

HORS
SÉRIE

CIDB

Centre d'information et de documentation
sur le **Bruit**

CENTRE D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION SUR LE BRUIT

Numéro Hors-série

magazine

écho bruit

Le magazine de l'actualité de l'environnement sonore



L'ÉTAT DE
L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Un marqueur de notre qualité de vie

ÉDITION 2011-2014

SAINT-GOBAIN

CONFORT THERMIQUE CONFORT VISUEL **CONFORT ACOUSTIQUE** CONFORT SANITAIRE CONFORT MODULABLE

Systèmes d'isolation acoustique extérieurs et intérieurs

Systèmes silencieux d'évacuation des eaux

Systèmes d'absorption acoustiques

Vitrages acoustiques et de protection incendie

Menuiseries acoustiques

Saint-Gobain construit votre futur.

Saint-Gobain conçoit, produit et distribue des matériaux de construction destinés à la maison du futur : vitrages autonettoyants, vitrages générant de l'énergie solaire ou encore systèmes d'isolation intelligents.

Nous innovons en permanence afin de créer un cadre de vie plus confortable, plus économique et plus durable partout dans le monde. Leader dans tous nos secteurs, nous apportons des solutions

aux défis majeurs que sont les économies d'énergie et la protection de l'environnement. Quels que soient les nouveaux besoins en matière d'habitat, Saint-Gobain construit votre futur.

* Distribution uniquement

SAINT-GOBAIN
www.saint-gobain.com



L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Un marqueur de notre qualité de vie

Ce numéro spécial de la revue Echo Bruit est un bilan non exhaustif de l'état de l'environnement sonore qui couvre la période 2011-2014, les années écoulées entre les 6^{èmes} et les 7^{èmes} Assises nationales de la qualité de l'environnement sonore.

Nous remercions tous ceux qui ont apporté leur contribution à cet ouvrage, à travers les interviews qu'ils nous ont accordées ou la relecture des chapitres concernant leur champ d'expertise : Patrice André, Jean-Louis Baumier, Claire Beaussard, Michel Bérengier, Jean-Baptiste Chéné, Jérôme Defrance, Laurent Droin, Guillaume Faburel, Anne Faure, Bernard Favre, René Gamba, Gilles Giora, Thierry Mignot, Marc Rehfeld, David Rousseau, Pascal Valentin, Philippe Woloszyn.

Nous remercions également les entreprises qui ont apporté leur soutien à l'édition de ce numéro spécial : O1dB-Acoem, Barrisol, Cimbéton, dBvib, Décibel France, Electrolux, Impédance, Knauf AMF, Larson Davis, Performas, Saint-Gobain Habitat, Siniat, Stef, Viaxys.

Vous en trouverez une présentation à la fin du document.



Centre d'information et de documentation
sur le **Bruit**

CIDB

Association à but non lucratif régie par la loi de 1901,
reconnue d'utilité publique

SIRET 313 296 717 00033 - APE 9499z



Sommaire

1. ● Le bruit, première source de nuisances pour les Français	5
2. ● Le coût sanitaire, économique et social du bruit	11
3. ● Les actions de l'État	19
4. ● Des initiatives pour mieux vivre en ville	33
5. ● Les innovations et les tendances technologiques	43
6. ● Une approche à suivre : les «zones calmes»	57
7. ● Les initiatives phares des acteurs du bruit	65
8. ● Le carnet	69

Le magazine ECHO BRUIT
est édité par le CIDB,
Centre d'Information et
de Documentation sur le Bruit
12-14, rue Jules Bourdais
75017 Paris
Tél. : 01 47 64 64 64
Fax : 01 47 64 64 63

Directeur de la publication :
Dominique Bidou

Rédaction de ce numéro spécial :
Odile Clerc
avec la collaboration de :
Sylvie Bouin,
Philippe Strauss
Tél. : 01 47 64 64 62

Service abonnements :
Véronique Offredi
Tél. : 01 47 64 64 66

Relations extérieures :
Victor Bensasson
Tél. : 01 47 64 64 68

Couverture/mise en page :
Antoine Maiffret
antoine@maiffret.net

Impression :
PHILPRINT
Tél. : 04 71 65 14 76
Dépôt légal :
4^e trimestre 2014
ISSN : 0755 4397



Introduction

Vous l'avez peut-être vu à la télévision : le bonheur du nourrisson qui entend des sons pour la première fois de sa vie. Il était né sourd, et un appareil lui permet d'entrer dans le monde des « entendants ». Le sourire qui s'épanouit sur son visage à l'écoute de ces premières sensations auditives en dit long sur l'importance de l'univers sonore dans lequel nous baignons, sans même nous en rendre compte.

Cet univers est au cœur de notre qualité de vie. Nous sommes dans le domaine du sensible, il nous touche au plus profond. L'environnement sonore est riche, il témoigne d'une culture, d'une organisation sociale. Il est porteur d'informations multiples et de sensations. Il faut en préserver la valeur.

Le CIDB (Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit) est à l'écoute de la société. Comment informer convenablement sans écouter préalablement la demande qui s'exprime ? Le CIDB est au centre de flux d'informations de toutes natures : scientifique, technique, culturelle, juridique, économique, sociologique, etc. Sa relation continue avec le public, pendant plus de 30 années, lui permet de mieux comprendre les attentes de nos concitoyens, d'entendre leurs souffrances quand cet environnement sonore se dégrade, parfois durement. Le CIDB rend compte des réponses que les pouvoirs publics et les professionnels apportent pour maintenir la qualité de l'environnement sonore et faire face aux demandes les plus pressantes.

Cette information, à la fois sur les enjeux, les besoins, les attentes d'une part, et sur les efforts des uns et des autres pour améliorer la qualité de notre environnement sonore d'autre part, le CIDB souhaite la mettre à la disposition de l'ensemble du « peuple du bruit », de tous ceux qui, à un titre ou à un autre, se sentent concernés. Voici donc une forme de restitution de ces informations, que nous vous présentons de façon synthétique pour aller à l'essentiel.

L'état de l'environnement sonore est un marqueur de la qualité de notre vie. Il convient de le suivre avec attention, de saisir les signaux que la société adresse aux pouvoirs publics, de mettre à jour les principales informations scientifiques sur ce sujet, de décrire les avancées de toutes natures que nous observons, les réalisations les plus inventives.

C'est une forme de bilan que nous vous proposons. Avec un passif, toujours douloureux, mais aussi un actif qui donne de l'espoir.

Bonne lecture !

Dominique Bidou
Président du CIDB



Le bruit, première nuisance





1

Le bruit, première source de nuisances pour les Français

À en croire les enquêtes et les statistiques publiées par différents instituts de sondage, le bruit est incontestablement une source de nuisances majeure pour les Français, tant au niveau de leur logement, que de leur quartier ou de leur travail.

Au secours, trop de bruit partout !

C'est ce que révèle le sondage Ifop réalisé en septembre 2014 pour le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et le Conseil National du Bruit : 82% des Français interviewés¹ sont en effet préoccupés par le bruit et par les nuisances sonores ; 47% le sont « plutôt » et 35% le sont « tout à fait ».

Et contrairement à ce que l'on pourrait penser, il n'y a pas que les personnes âgées habitant dans de grandes agglomérations qui se déclarent « préoccupées » par le bruit et les nuisances sonores : 76% des jeunes de 18 à 24 ans le sont (contre 84% chez les 50 à 64 ans, la tranche la plus sensible) et 78% des personnes habitant dans des communes rurales le sont également (contre 86% dans l'agglomération parisienne). Ce faible écart entre générations et territoires montre que le niveau de préoccupation à l'égard du bruit est important ; il touche l'ensemble de la population et du pays.

● À leur domicile, 86% des Français sont gênés par le bruit

En termes de nuisances sonores, le domicile n'est pas un lieu de tout repos. Selon cette même enquête Ifop, 86% des Français s'estiment gênés par le bruit à leur domicile. Ils ne sont que 14% à n'être pas « du tout » gênés.

Sans surprise, ce sont les personnes vivant en appartement qui sont le plus impactées (93% contre 82% en maison), les catégories socio-professionnelles supérieures arrivant en tête (90% contre 85% pour les catégories professionnelles inférieures).

Signalons que le bruit au domicile est une gêne pour l'ensemble des Français, qu'ils habitent en zones rurales ou urbaines. Comme on peut s'y attendre, c'est à Paris que le taux de personnes gênées par le bruit est le plus élevé (93% des interviewés). Pour autant, les communes rurales ne sont pas des havres de paix : 79% des habitants y résidant se déclarent gênés par le bruit à leur domicile. Les personnes gênées par le bruit incriminent deux sources de nuisances principales : la circulation routière d'une part (37% de mention comme première source, 67% au total) et le voisinage (vie quotidienne, travaux, animaux) d'autre part (38% de mention comme première source et 65% au total). Derrière ce peloton de tête arrivent les autres sources de nuisances sonores, à savoir les équipements du domicile (ventilation, tuyauteries, etc.), la

1. Échantillon de 1001 personnes représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus



Le bruit, première nuisance

circulation aérienne (avions, hélicoptères, etc.), les chantiers de construction, la circulation ferroviaire et les cafés et restaurants à hauteur chacune d'environ 5% de mention comme première source de nuisances sonores.

Enfin, autre point intéressant, l'enquête Ifop 2014 révèle que les personnes se déclarent gênées par le bruit à leur domicile à hauteur de 48% le jour, de 24% la nuit et de 28% le jour et la nuit. Cependant, dans les logements situés en zones urbaines sensibles (ZUS), une étude de 2011 a montré que ce sont près de 53% des ménages qui perçoivent du bruit 24h/24 ; ce pourcentage monte à près de 60% pour les ménages les plus pauvres. L'ancienneté, la vétusté et la concentration des logements expliquent en partie ces nuisances (d'après l'Observatoire des Inégalités dans son rapport 2011).

Compte tenu du taux important de personnes gênées chez eux essentiellement par les bruits de circulation et ceux des voisins, il n'est pas étonnant que le bruit soit le principal motif de déménagement. Un sondage réalisé en juillet 2014 par le site de petites annonces gratuites Vivastreet.com révèle en effet que pour 40% des personnes interrogées, le bruit serait l'évènement extérieur qui les motiverait à déménager. Ce taux se situe loin devant la dégradation de la vue liée à la construction d'un nouvel édifice (14% des personnes interrogées).

Ces résultats corroborent ceux d'une enquête IPSOS mandatée par Qualitel et publiée en mai 2014 selon laquelle le bruit figure parmi les cinq premiers motifs de déménagement : les Français sont 59% à considérer la qualité acoustique d'un logement indispensable et 36% à l'estimer importante.

En 2011, le bruit arrivait déjà en première position des nuisances rédhibitoires chez les futurs acquéreurs de logements (85,8%) devant l'isolation thermique (à hauteur de 71,5%) et l'éloignement des transports en commun (pour 53,6%) d'après une enquête menée par le groupe De Particulier à Particulier.

● Le bruit est la première préoccupation des Français au niveau de leur quartier

Si le bruit est un facteur important de qualité de vie pour les Français au sein de leur domicile, il arrive en première position parmi les préoccupations qui les concernent à l'échelle de leur quartier (sur la période 2010-2013), devant le manque de transports en commun, la pollution de l'air, la dégradation de l'environnement urbain, les risques liés aux installations industrielles et les risques naturels, selon une enquête de l'INSEE-SOeS citée par le Commissariat général au développement durable en mars 2014.

La préoccupation des nuisances sonores est, de plus, la seule à être en progression constante depuis 2010. L'enquête révèle également que la majorité des Français (52%) pensent que la protection de l'environnement relève des obligations des pouvoirs publics, contre 23% pour les entreprises et 19% pour les ménages, une indication significative quant au rôle de l'État dans le traitement des nuisances sonores.

● 7 Français sur 10 sont gênés par le bruit en ville

Selon une enquête internationale commanditée par l'éditeur de jeux King auprès de 2000 Français et réalisée par l'institut britannique Censuwide en mars 2014, les trois-quarts des Français se déclarent stressés par la vie urbaine, principalement à cause du bruit lié à la circulation routière. Une information qui corrobore les résultats de l'enquête IPSOS menée en 2011 dans le cadre de la Journée Nationale de l'Audition. En effet, sept Français sur dix se disaient gênés par le bruit, la circulation routière arrivant en tête des bruits gênants (à hauteur de 37%).

Une enquête menée par la DGAC (direction générale de l'aviation civile rattachée au Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie) sur l'image de l'aviation civile en 2011 montre que le bruit constitue pour les Français le premier facteur de nuisances imputables au transport aérien (38% des personnes interrogées), suivi par les émissions de CO₂, l'effet de serre (32%) et la pollution de l'air (30%). Cela constitue un changement radical par rapport aux résultats de l'enquête précédente réalisée en 2010 qui plaçait les émissions de CO₂ en tête des nuisances. Ces résultats sont cohérents avec ceux d'une enquête d'opinion sur la qualité de la vie réalisée en 2010 dans 75 villes européennes où plus de la moitié des personnes interrogées reconnaissent que le bruit représente un problème majeur dans leur ville. Cette proportion variait entre 51% à Rotterdam ou à Strasbourg et 95% à Athènes.

● 85% des personnes sont gênées par le bruit sur leur lieu de travail

Au travail, le bruit fait également partie des nuisances les plus importantes. En effet, 85% des personnes exerçant une activité professionnelle disent être gênées par le bruit, selon l'enquête Ifop menée en septembre 2014. Les ouvriers représentent la catégorie professionnelle la plus touchée (93% contre 79% pour les employés qui sont les professionnels les moins gênés).

Selon une autre enquête menée en 2013 auprès de plusieurs milliers de salariés européens par le cabinet Deloitte en partenariat avec Leesman, 73% des salariés sont gênés par le bruit. Une conséquence inévitable de la généralisation des bureaux « open space » conçus à l'origine pour favoriser la communication entre collaborateurs et augmenter leur sentiment d'appartenance à l'entreprise. En France, 44% des employés de bureau travaillent dans de tels environnements. Ils sont, d'après l'enquête, 43% à devoir hausser la voix pour se faire entendre, 26% à perdre de l'information par téléphone et donc 48% à préférer communiquer par e-mail que par téléphone, même pour un échange rapide. Le niveau sonore des bureaux ouverts n'est donc pas sans répercussions sur la productivité des salariés.

D'après une autre étude (Baromètre ACTINEO/CSA 2013, enquête menée auprès de 1200 salariés dans les secteurs privé et public), les nuisances sonores dont souffrent les personnes qui travaillent dans des bureaux proviennent essentiellement de la présence d'autrui (52%) et des bruits d'appareils sonores (35%).



Le bruit, première nuisance

Il n'y a pas que les humains qui sont affectés par le bruit. La faune et la flore le sont aussi !

Aux Pays-Bas, une étude menée en 2014 par un chercheur de l'Université de Leiden a montré que certaines espèces d'oiseaux s'adaptent mieux à l'environnement sonore des villes que d'autres, ce qui réduit la biodiversité en milieu urbain. En effet, on retrouve dans la plupart des villes surtout des pigeons, des merles, des moineaux et des étourneaux. Une autre étude menée par une équipe de recherche allemande a montré que les criquets vivant en bordure de routes modifient leurs vocalises nuptiales en fonction des bruits de circulation, ce qui n'est pas sans conséquences sur la fécondité des femelles, déroutées par leurs

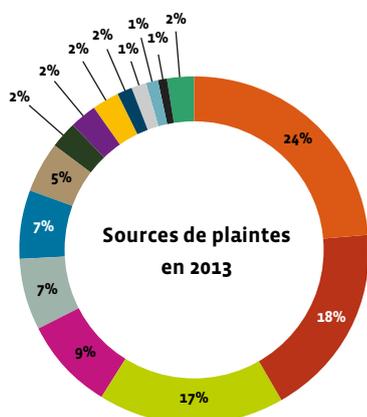
nouvelles sonorités. Au Nouveau-Mexique aux États-Unis, on s'est aperçu que les pins disparaissent petit à petit des écosystèmes à proximité des puits de pétrole. Tout ça à cause des geais, une espèce impliquée dans la pollinisation des pins et particulièrement sensible au bruit.

Chez les mammifères marins, l'impact parfois mortel du bruit d'origine humaine (sous-marins, cargos, éoliennes marines, plateformes offshore, etc.) est reconnu depuis plusieurs décennies. Le niveau sonore dans les océans a augmenté en effet de 10 à 15 dB au cours du dernier demi-siècle. D'après les chercheurs, les capacités d'audition, de communication et de repérage chez certaines espèces se sont ainsi fortement dégradées.

Autre effet délétère, le bruit est aussi une cause d'absentéisme majeure selon une étude publiée en 2013 par la DARES (Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques). L'étude montre en effet que la probabilité qu'un salarié s'absente pour maladie dépend grandement de contraintes physiques (exposition au bruit, postures pénibles, port de charges lourdes, etc.) et psychosociales (stress, risque d'agression verbale ou physique, etc.).

De quoi se plaint-on le plus auprès du CIDB ?

Le CIDB a traité en 2013 plus de 6750 demandes d'information. Elles concernent pour l'essentiel des bruits de voisinage générés par des comportements sociaux inadéquats (troubles anormaux de voisinage tels qu'une machine à laver qui fonctionne la nuit), des bruits d'impact ou de choc (bruits de talons, déplacement de meubles, etc.), des bruits d'activités (livraisons nocturnes, extracteurs d'air, équipements frigorifiques, etc.), des bruits provenant des équipements collectifs (climatisation, chauffage, ascenseur, etc.) et les bruits routiers (trafic, deux-roues, klaxons, etc.).



- Comportements
- Bruits d'impacts, chocs
- Bruits d'activités, artisans, magasin, livraisons
- Équipements collectifs
- Bruits routiers
- Équipements individuels
- Établissements recevant du public
- Bruits de chantier
- Lieux musicaux
- Animaux
- Bruits d'avions
- Instruments de musique
- Bruits ferroviaires
- Installations classées
- Sources non identifiées

Pour aller plus loin

Les Français et les nuisances sonores

IFOP POUR LE MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, SEPTEMBRE 2014.

Le grand orchestre animal

Bernie Krause

ÉDITIONS FLAMMARION, 2013, 324 PAGES.

- 50% des sons de la nature ont disparu en 50 ans... du fait de la pollution sonore produite par les environnements urbains. Les enregistrements de Bernie Krause montrent que chaque lieu a sa propre signature sonore, qui varie en fonction du moment de la journée, des conditions climatiques et de la saison. Chaque espèce doit s'adapter pour survivre.

Source : CIDB

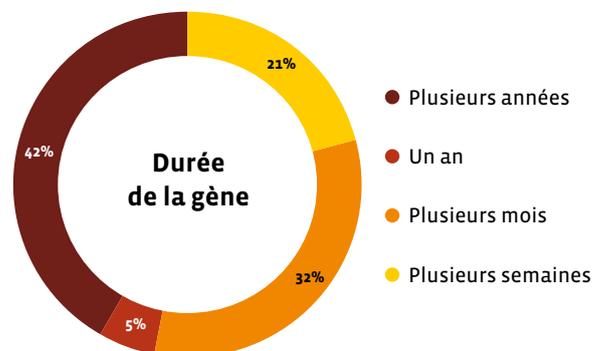


Le bruit, première nuisance

Par ailleurs, le CIDB anime une permanence Info Bruit dédiée aux personnes souhaitant réaliser des travaux d'amélioration acoustique de leurs logements. Cinq experts acousticiens leur apportent des conseils personnalisés sur les travaux à entreprendre et les matériaux à utiliser.

D'après l'analyse des données recueillies lors de ces rendez-vous, sur 166 personnes reçues en 2014, 63% sont propriétaires d'un appartement datant d'avant 1970 (date de la mise en application de la première réglementation acoustique des logements) et 58,7% souffrent de bruits intérieurs à l'immeuble.

Parmi les bruits intérieurs, les bruits aériens (voix, télévision, chaîne HI-FI) et les bruits d'impact en provenance du logement du dessus sont les principales sources de plaintes. Concernant les bruits extérieurs au logement, c'est surtout le trafic routier qui amène les personnes à consulter un acousticien au CIDB.



Source : CIDB

Le CIDB

Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit, est une association reconnue d'utilité publique créée en 1978 à l'initiative des ministères chargés de l'environnement et de la santé pour répondre aux demandes d'informations du grand public et des professionnels, et les conseiller tant sur le plan juridique que sur le plan technique.

Pour aller plus loin : www.bruit.fr

Notons également que près de la moitié des demandes d'informations concernent des nuisances sonores qui durent depuis plusieurs années, comme le montre le schéma ci-après. Si l'on ajoute à ce groupe celles qui durent depuis plusieurs mois, on atteint un taux de près de 80%. Les personnes qui se tournent vers le CIDB ne viennent donc pas chercher de l'aide à la suite d'une nuisance ponctuelle, mais au terme d'une longue période pendant laquelle leur qualité de vie s'est dégradée. Pour la plupart, ils ont effectué plusieurs démarches de communication avec les fauteurs, ils ont cherché de l'aide auprès des services publics et de leurs élus, ils se sont renseignés sur leurs droits et sur la réglementation en vigueur mais en vain. Aucune démarche n'a permis de résoudre leurs problèmes. Pendant ce temps, leur santé physique et nerveuse s'est dégradée et c'est avec un sentiment d'usure, d'épuisement et d'exaspération que certains finissent par appeler le CIDB.

Ça va mieux en le disant : la parole aux plaignants

Bruits de circulation

« J'habite depuis deux ans une HLM qui a été construite sur un terrain vendu par la SNCF à proximité de la voie ferrée. À cela s'ajoute une voie rapide qui passe juste sous mes fenêtres. Depuis que je me suis installée ici, je suis devenue très irritable, je dors très mal et me réveille le matin avec la sensation de n'avoir pas fermé l'œil. C'est devenu très difficile à supporter. »

Bruits de voisinage

« Nous sommes propriétaires d'une maison située près d'une salle des fêtes et d'une salle attenante louée pour les mariages et les banquets et nous subissons tous les samedis et dimanches un véritable bombardement de pétards et fusées pendant des heures, en plus du vacarme des noceurs. Les lettres et pétitions ne donnent aucun effet, ça devient insupportable. Comme nos voisins, nous appréhendons avec stress et angoisse la venue du week-end et sommes consternés par l'impact de cette nuisance sonore sur la valeur du quartier. »

Bruits de voisinage

« Je subis des bruits de voisinage insupportables (musiques, télévision à tue-tête, bruits de talons, éclats de voix, etc.) depuis que de nouveaux voisins se sont installés au-dessus de chez moi, il y a 7 mois. J'ai tout tenté pour que le bruit cesse après 22h mais en vain. Je suis infirmière, mère de trois enfants, mon sommeil est plus que capital pour mon équilibre et la qualité de mon travail. Que faire ? »

Bruits de voisinage

« Nous sommes une copropriété de cinq usagers à proximité de la RN 98. Il y a plus de dix ans, une partie des bâtiments voisins a été aménagée en boîte de nuit, c'est l'enfer. Des centaines de



Le bruit, première nuisance

décibels s'échappent de 23h à 6h du matin depuis un bâtiment mal isolé, émettant des « toum-toum » intolérables, provoquant le stress et empêchant tout le quartier de dormir. De nombreuses démarches ont été faites auprès de la Mairie, de la Gendarmerie, de la Préfecture et du Procureur de la République mais tout le monde s'en contre-fiche, y compris les gendarmes et le Maire. De plus, ceux qui se lèvent la nuit pour tenter une intervention directe à la discothèque se font injurier, voire menacer. »



Les ARS se désengagent du traitement des bruits de voisinage

En 2010, les DRASS, les DDASS, l'Assurance Maladie et les ARH (agences régionales de l'hospitalisation) ont fusionné avec d'autres organismes pour former les ARS, Agences Régionales de Santé dont la mission est d'assurer à l'échelon régional le pilotage du système de santé. L'instruction DGS/EA/2011/406 du 26 octobre 2011 relative aux missions des ARS dans le domaine de la prévention des risques auditifs stipule qu'« il faut privilégier une stratégie de désengagement progressif des ARS du traitement des bruits de voisinage qui relève de la compétence du maire en s'assurant et en garantissant, par des actions de formation le cas échéant, que cette mission peut être assurée par les collectivités locales ». Les petites communes qui n'ont pas de matériel sonométrique ou de personnel formé à son utilisation (contrairement aux grandes villes qui disposent d'un service spécialisé) ne bénéficient donc plus, comme par le passé, de l'appui technique et juridique des services de l'État.

Quelques pistes ont été présentées au Conseil National du Bruit : mise à disposition du matériel sonométrique par le biais d'une convention entre ARS et mairie ? Acquisition de matériel mutualisé entre plusieurs communes ? Réactivation des pôles de compétences dans les départements dont les enjeux liés au bruit sont importants ?

Une association de défense des citoyens témoigne de la difficulté des plaignants à se faire entendre

Interview de Claire Beussart, fondatrice et présidente de l'APABE (Association pour la Prévention et l'Action contre les Bruits Excessifs)

« Forte de mon expérience de 15 années de soutien aux personnes souffrant de nuisances sonores, je peux témoigner de la difficulté que rencontrent les gens à trouver des solutions à leurs problèmes. S'agissant pour l'essentiel de plaintes pour bruits de voisinage (discothèques, terrasses de restaurant, salles des fêtes, terrains multisports, etc.), les personnes que je rencontre pour la première fois ont en général entrepris plusieurs actions avant de se tourner vers mon association. Tous ont tenté de communiquer directement avec les bruiteurs, sans succès, et sont allés chercher de l'aide auprès des élus de leur commune. C'est donc au terme d'une série d'actions qui aura pris plusieurs mois ou années qu'elles font appel à l'APABE.

Le non-respect de la réglementation et la mauvaise volonté à la faire appliquer par ceux qui en ont le pouvoir et le devoir sont au cœur du problème des nuisances sonores dont souffrent mes adhérents. En effet, si les victimes de nuisances sonores ne sont pas entendues par le maire de leur commune, qui a compétence pour intervenir, et puisqu'elles ne rencontrent plus l'aide des ARS – la police du bruit n'entre plus dans leur champ d'actions – ces dernières rencontrent de grandes difficultés à trouver des interlocuteurs enclins à défendre leurs droits. Pourtant, les bruits dont ces personnes se plaignent dépassent de loin les normes acceptées et feraient l'objet de sanctions automatiques si la loi était appliquée. La preuve en est, les plaignants qui n'ont d'autres choix que de se tourner vers la justice, gagnent en grande majorité leurs procès.

C'est la raison pour laquelle je n'hésite pas à parler d'une tendance volontaire de la part des autorités à ne pas faire respecter la réglementation en vigueur. Prises entre le marteau et l'enclume, les autorités locales penchent souvent du côté des acteurs économiques qui participent au développement de leur ville, au détriment des plaignants. Compte tenu des délais de traitement des dossiers administratifs et judiciaires, les nuisances sonores perdurent et la santé des plaignants se détériore inévitablement. Au-delà des faits divers spectaculaires relatés par la presse, il faut insister sur le fait que les nuisances sonores ont des effets sur la santé souvent dramatiques qui restent dans l'ombre. Car qui en parle et qui veut le savoir ? »



Le bruit, première nuisance

Pour aller plus loin

Traitement des plaintes de bruit de voisinage – Guide à l'attention des maires et des services communaux d'hygiène et de santé

ARS ILE-DE-FRANCE, JUILLET 2012, 53 PAGES.

www.ars.iledefrance.sante.fr

- L'objet de cet ouvrage est d'apporter aux agents communaux chargés de la lutte contre les bruits de voisinage les éléments nécessaires pour une vision générale sur les différents aspects du bruit, ainsi que des informations pratiques pour traiter ce type de plaintes.

Juribruit édition 2013-2014

Christophe Sanson

- 5 fiches : Bruits de comportement, Bruits de chantiers, Tapages nocturnes, Livraisons et Bruits des activités

à télécharger sur le site du CIDB.
www.bruit.fr

Bruits des chantiers – Missions incombant aux acteurs d'une opération de construction pour limiter les nuisances

GUIDE DU CNB N°4, JUIN 2013.

- Ce guide s'adresse aux maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de construction ou de déconstruction. Il propose des fiches qui décrivent en détail l'évaluation des risques de gêne ou de dommages, les mesures acoustiques à effectuer avant le démarrage du chantier, la surveillance pendant les travaux et la communication avec les riverains. Il est téléchargeable sur le site du CIDB www.bruit.fr. Une version papier est également disponible gratuitement.

Maîtrise du bruit des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres

ÉDITIONS SÉTRA, 2011, 172 PAGES.

- Ce guide a pour vocation d'apporter des éléments méthodologiques pour une meilleure prise en compte des nuisances sonores dans l'organisation des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres. www.cerema.fr

Petit éloge des amoureux du silence

Jean-Michel Delacomptée

ÉDITIONS GALLIMARD, 2011, 144 PAGES.

- Pamphlet contre le bruit environnant sur toutes ses formes, sur le bruit qui empêche de penser, coup de gueule contre tous ces bruits qui nous atteignent et nous gênent, écrit par un homme qui a vécu toutes sortes de nuisances sonores au fur et à mesure de ses différents déménagements.

Conflit de voisinage

Rafaële Rivais

ÉDITIONS MAX MILO, 2013, 192 PAGES.

- Récit aux frontières du témoignage et de la fiction sur les bruits de voisinage, par une journaliste du Monde confrontée à des nuisances sonores de voisinage.



2

Le coût sanitaire, économique et social du bruit

On connaît les dégâts de la cigarette ou de l'alcool sur la santé, mais que sait-on exactement de l'impact du bruit sur la santé ?

Entre l'absentéisme, les effets du stress, les pertes auditives, les acouphènes, les perturbations de sommeil, les dépressions, les surdités professionnelles ou le nombre de cas d'obésité qui augmente à proximité des aéroports, le bruit finit par coûter très cher à la société ! Sans parler de la dégradation des relations sociales. Car du manque de reconnaissance des nuisances sonores naissent les conflits de communication entre voisins, collaborateurs, citoyens, générations, groupes ethniques, etc. Un climat contre-productif au « bien vivre ensemble » en ville, en société, dans les transports ou au travail.

L'impact du bruit sur la santé

La santé est selon la définition de l'OMS un état de bien-être physique, mental et social. Selon cette définition, ne souffrir d'aucune maladie particulière n'est pas suffisant pour qu'une personne soit considérée en bonne santé. En effet, subir un stress aigu et quotidien dans son travail ne participe pas à l'état de bien-être que l'OMS définit comme la base de la santé.

Cette prise en compte globale de la santé est importante à considérer en ce qui concerne le bruit même si son impact sur l'état de bien-être physique, mental et social est difficile à évaluer à cause de l'exposition à des nuisances multiples. Étudier l'impact des nui-

sances sonores sur la santé exige donc de s'intéresser autant à l'équilibre psychologique des individus et aux facteurs sociaux de la vie en collectivité – le bien vivre ensemble – qu'aux problèmes médicaux.

● Les effets du bruit sur l'audition

Aujourd'hui, en France, plus de 3 millions de salariés sont exposés de manière prolongée à des niveaux de bruit potentiellement nocifs sur leur lieu de travail. Reconnu comme cause de maladie professionnelle depuis 1963, le bruit engendre une surdité qui se situe au quatrième rang des maladies professionnelles.

Environ 1200 cas de surdités professionnelles sont reconnus chaque année en France. L'industrie, l'agriculture et la construction sont les domaines où les travailleurs sont les plus exposés à des niveaux sonores nocifs pour leur santé. La musique amplifiée est un nouveau secteur où le taux de déficience auditive est important.

Le cas de la musique amplifiée

Grâce aux nouvelles technologies, la musique occupe une place croissante dans la vie des jeunes et des moins jeunes. Écoute de musiques sur téléphone ou baladeur, participation à des concerts de musiques amplifiées et à des événements musicaux comme des



Coût du bruit

festivals ou des rave parties, sorties en discothèques où les basses fréquences sont tellement fortes qu'elles font vibrer les vitres aux alentours, la musique n'est plus seulement une expérience auditive, comme c'était le cas pour la génération précédente, mais devient le vecteur de nouvelles expériences sensorielles, corporelles et collectives.

Pas étonnant alors que les musiciens professionnels aient pour la grande majorité des problèmes d'audition arrivés à l'âge de la cinquantaine. Ils se sont en effet habitués à jouer de la musique à un niveau sonore bien plus élevé qu'autrefois.

Du côté des jeunes, les risques de déficit auditif sont aussi en nette augmentation, comme en témoignent de nombreuses études :

- Sur plus de 5000 lycéens de classe de seconde, 1 jeune sur 7 a déjà entamé son capital auditif de 20 décibels à l'âge de 17 ans : autrement dit, son oreille a vieilli prématurément, son capital auditif est celui d'une personne de 50 ans (source : Institut universitaire de médecine du travail de Lyon).
- Sur un total de 2056 lycéens interrogés (actions de sensibilisation menées par le CIDB en 2009), 85% des élèves écoutent leur baladeur tous les jours ou plusieurs fois par semaine et 79% le font plus d'une heure par jour (dont 27% plus de 4 heures). Ils sont 37% à avoir ressenti des acouphènes après une exposition aux musiques amplifiées.
- Selon la mutualité des étudiants (enquête auprès de 8500 étudiants en 2011), 61% des jeunes qui écoutent de la musique à un niveau sonore important ne protègent pas leur audition bien que 34% d'entre eux aient déjà ressenti des bourdonnements d'oreille.

Attention danger !

Le niveau imposé dans les lieux diffusant de la musique amplifiée est fixé à 105 dB(A). La réglementation sur le bruit au travail, quant à elle, a fixé le niveau de danger à 85 dB(A) et le seuil d'alerte à 80 dB(A).

Il faut plus de 16 heures de repos à nos oreilles pour récupérer de 2 heures passées à écouter de la musique à un niveau sonore de 105 dB(A). Or, qui repose ses oreilles plus de 16 heures après avoir passé une partie de la nuit en discothèque ?

Alerte rouge sur les basses fréquences en musique

Interview de David Rousseau, électro-acousticien et ingénieur système.

David Rousseau est un pro du « gros son ». Fort de son expérience de plus de 10 ans à concevoir la sono de concerts au Stade de France et ailleurs, il soulève le problème potentiel des basses fréquences sur la santé.

« Aujourd'hui, ce qui motive les jeunes à assister à des concerts, c'est la recherche de sensations physiques générées par les basses et les infrabasses. Car ce qu'on appelle « le gros son », c'est-à-dire le son très charpenté avec énormément de basses, permet de ressentir de fortes compressions, surtout au niveau de la cage thoracique et de l'abdomen, sensations qu'ils n'ont pas et qu'ils n'auront jamais avec leurs écouteurs, leur casque ou leur chaîne HIFI. Le problème, c'est qu'on ne sait rien de l'impact des basses et des infrabasses.

Ce qui est normal puisque cela fait seulement 5 ans qu'on est capables techniquement d'en générer.

Il faut savoir que, dans les basses, on a d'une part le coup de pied, c'est-à-dire le toum toum de la grosse caisse qui se situe entre 50 et 63 Hz et d'autre part la nappe de graves en continu qui se situe entre 30 et 40 Hz, ce qui, d'ailleurs, n'est pas perçu par le système auditif.

L'autre problème, c'est qu'il y a vingt ans, on envoyait 20 décibels de moins qu'aujourd'hui. Quand on sait qu'un DJ diffuse systématiquement du 140 dB(C) – le dB(C) tient compte des basses fréquences –, cela laisse perplexe ! On atteint donc de très forts niveaux sonores.

Et le phénomène ne va pas en s'améliorant, le public en redemande ! D'ici trois ou quatre ans, on sera certainement capables de générer 3 dB (ce qui équivaut à un doublement de l'énergie sonore) de plus en infrabasses, et en l'absence de réglementation, on continuera à monter ! Même si on ne sait rien sur le danger des basses et des infrabasses, on sait en revanche que les professionnels du son qui se trouvent sur scène peuvent avoir des nausées et faire des malaises à la fin des concerts sous l'effet de la pression qu'ils ont subie. De plus, il n'y a pas un seul sonorisateur de 50 ans qui n'ait pas de problème auditif ! Ça fait peur !

Peut-être que dans dix ans, on ne s'inquiétera plus des basses fréquences parce qu'avec le temps, on aura vu que ça ne génère pas de séquelles mais, dans le doute, il faut s'en inquiéter.

Et selon moi, le plus grave problème, ce sont les rave-parties car cela dure plusieurs jours et ce n'est ni organisé ni surveillé. Les jeunes défoncés qui dorment la tête posée contre des subs (ces haut-parleurs dédiés aux basses fréquences), ça existe ! »



Coût du bruit

Pourquoi un tel engouement ?

Le désir des participants « d'être ensemble » et « hors d'eux-mêmes » est, selon l'article de la sociologue Anne Petiau (ITRS/CEAQ) publié dans Echo Bruit, un fil rouge que l'on retrouve dans tous les événements de musique populaire. Associée à la danse, la musique induit en effet des modifications physiologiques, libération d'endorphines, vibrations qui traversent le corps, perturbations de l'oreille interne qui jouent sur l'équilibre, sécrétion de dopamine, etc.

Mais au-delà de l'aspect physiologique, l'intérêt de la musique dansée est qu'elle permet d'instaurer un lien social particulier, une relation de syntonie qui se passe du langage verbal et des codes habituels de la communication interpersonnelle. Une manière pour la génération des adolescents et des jeunes adultes de contrer la survalorisation de l'intellectuel et de la raison dans nos sociétés très normatives ?

Pour aller plus loin

En ce qui concerne le bruit au travail, consulter le site très documenté de l'Institut national de recherche et de sécurité : www.inrs.fr

Quant à la prévention des risques auditifs liés à la musique amplifiée, consulter le site de l'association Agi-son : www.agi-son.org

Audition et vie professionnelle

Jérôme Goust

2^{ème} ÉDITION, EDITIONS NÉRET, 2012, 224 PAGES.

- Ce guide réactualisé a pour ambition de promouvoir la santé auditive au travail : de la conception des espaces, au dépistage jusqu'à la compensation, il s'adresse à tous les professionnels qui interviennent dans le champ de la santé au travail (DRH, médecins du travail, travailleurs sociaux, etc.) et à toutes les personnes soucieuses de préserver leur santé auditive.

Exposition aux niveaux sonores élevés de la musique : recommandations sur les niveaux acceptables

HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP), 2013, 27 PAGES.

- Le Haut Conseil de la Santé Publique propose des indicateurs de niveau de bruit en vue d'actualiser la réglementation et de garantir la protection des personnes exposées à de la musique amplifiée dans les lieux de loisirs. Le rapport est disponible sur le site www.hcsp.fr

● Les effets extra-auditifs du bruit :

Selon le rapport de l'OMS, *Night noise guidelines for Europe* publié en 2009, un Européen sur cinq serait régulièrement exposé la nuit à des niveaux sonores qui pourraient être très nocifs pour la santé. Il fournit des recommandations sur la limite d'exposition nocturne moyenne et annuelle à respecter pour protéger sa santé.

D'après ces recommandations, le seuil d'exposition nocturne annuelle moyenne à ne pas dépasser est de 40 dB L_{night} (niveau de bruit moyen en façade la nuit sur une année), soit le bruit d'une rue tranquille dans un quartier résidentiel. Au-delà de ce niveau d'exposition nocturne moyen, l'OMS considère qu'un individu peut subir de légers effets sur la santé, tels que des troubles du sommeil et de l'insomnie. Autre mise en garde, une exposition de longue durée à des niveaux moyens excédant 55 dB L_{night} (niveau sonore d'une rue fréquentée) peut se traduire par de l'hypertension artérielle et provoquer des crises cardiaques.

Informations corroborées par un rapport de Transport & Environnement selon lequel 50 000 attaques cardiaques mortelles chaque année en Europe et 200 000 cas de maladies cardio-vasculaires seraient dus au bruit du trafic routier et ferroviaire.

En mars 2011, l'OMS a publié un autre rapport (*Burden of disease from environmental noise*) qui a permis de quantifier les dégâts des nuisances sonores causées par la circulation sur la santé en Europe de l'Ouest. Cette approche quantitative est basée sur l'évaluation de la charge de morbidité attribuable à l'exposition au bruit dans l'environnement.

Selon cette étude, le bruit causé par la circulation concourt chaque année à la perte de plus d'1,6 million d'années de vie en bonne santé suite à la morbidité, à des invalidités ou à une morbidité prématurée. Les effets du bruit sur 5 maux (perturbations du sommeil, crises cardiaques, troubles de l'apprentissage, acouphène et gêne) sont évalués au moyen de l'indicateur quantitatif des « années de bonne santé perdues » soit « disability adjusted life years » ou DALYs.

Nombre d'années de vie en bonne santé perdues

- Perturbation du sommeil : 903 000
- Gêne : 587 000
- Maladies cardiaques : 61 000
- Dysfonctionnement cognitif de l'enfant (7-19 ans) : 45 000
- Acouphènes : 22 000
- Total : 1 618 000**



Coût du bruit

Ce rapport révèle également que 1,8% des crises cardiaques dans les pays d'Europe de l'Ouest seraient attribuables au bruit routier lorsque son niveau sonore dépasse 60 dB.

L'impact du bruit lié aux transports routiers, ferroviaires et aériens sur les risques d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) a fait par ailleurs l'objet d'une vaste étude prospective danoise dont les résultats ont été publiés en 2011. Celle-ci s'est appuyée sur l'étude Diet, Cancer and Health Study à laquelle 51485 personnes âgées de 50 à 64 ans avaient participé (étude menée de 1993-1997 à 2006). En croisant différents paramètres dont le lieu de résidence (et par déduction, le niveau d'exposition au bruit), les chercheurs ont montré que le risque d'AVC augmente chez les personnes âgées de plus de 65 ans à un niveau d'exposition au bruit supérieur à 60 dB. Un risque accru d'AVC de 14% par palier de 10 dB a été établi. De la même manière que le stress engendre toutes sortes de manifestations physiques, on sait aujourd'hui que les perturbations du sommeil ont un impact indéniable sur la santé. De nombreuses études ont montré en effet que les perturbations du sommeil provoquent des troubles psychiques et physiques tels que l'irritabilité, l'anxiété, la perte de vigilance, une hausse du risque d'accidents, de la fatigue chronique, une réduction de la motivation et des performances.

Selon un rapport de 2012 de l'Académie de médecine piloté par le Professeur François Legent, certaines études sur l'usage des psychotropes ou sur les taux d'hospitalisation suggèrent que le bruit pourrait avoir des effets négatifs sur la santé mentale, notamment par le biais des perturbations du sommeil. Dans ce même rapport, les auteurs mentionnent que le bruit a aussi des effets négatifs sur le système cardiovasculaire, qu'il est susceptible de faciliter l'installation d'une hypertension artérielle, qu'il est responsable de modifications de sécrétions hormonales liées au stress, et par suite d'une baisse du système immunitaire.

L'exposition au bruit passe également pour être responsable d'une augmentation des accidents du travail et d'une surconsommation de somnifères et de sédatifs selon une étude de W. Babisch.

Enfin, d'après une étude de l'Institut suédois Karolinska publiée en mai 2014, il existerait un lien de corrélation entre le bruit des avions que l'on subit en vivant à proximité d'un aéroport et le taux d'obésité dans la population : le périmètre abdominal augmente en effet de 1,5 cm pour chaque hausse de 5 décibels. Les auteurs rappellent, de plus, que l'obésité abdominale est un facteur de risques aussi bien pour les maladies cardiovasculaires que pour le diabète.

Du fait qu'une part importante de la population est exposée quotidiennement à des niveaux sonores élevés liés aux transports, le bruit pourrait donc avoir des effets sur la santé plus importants qu'on ne le pensait jusque-là. Selon l'OMS, le bruit lié à la circulation provoque une charge de morbidité qui, en importance, est seulement dépassée par celle de la pollution atmosphérique.

Fort de ce constat, il est dès lors pertinent de considérer l'exposition au bruit de transport comme un indice majeur de la qualité de vie et, a fortiori, un facteur prépondérant de détérioration de la santé.

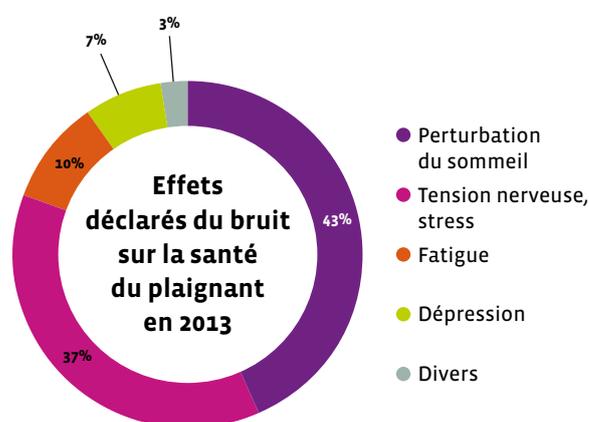
● Trop de bruit pour les petits

Du côté des enfants, le bruit a des répercussions également importantes sur leurs performances d'apprentissage. Des études récentes ont, en effet, montré que des niveaux sonores élevés à l'école peuvent entraîner un retard dans l'acquisition du langage écrit et oral, engendrer des troubles de l'attention et de la mémorisation à long terme, et même participer dans certains cas à l'échec scolaire. À la maison, le bruit peut aussi nuire au développement des enfants. L'exposition à des bruits élevés (télévision, téléphone, appareils ménagers, etc.) a un impact avéré sur la compréhension de la parole dans la vie quotidienne et plus largement sur la qualité des communications. À un âge encore plus précoce, les enfants peuvent souffrir de troubles de développement lorsqu'ils sont exposés à des niveaux sonores excessifs, ce qui est souvent le cas dans les crèches.

Même dans les services de néonatalité des hôpitaux, les nourrissons sont exposés à des niveaux sonores très supérieurs aux valeurs guides de l'OMS. C'est ce qu'ont montré les Agences Régionales de Santé du Centre et du Limousin dans une étude portant sur l'environnement sonore de trois services de néonatalogie. Leurs résultats indiquent que le niveau sonore moyen atteint 49 dB(A) dans un incubateur en veille, 52 dB(A) dans un incubateur en fonctionnement et 66 dB(A) en cas d'assistance respiratoire, avec des pics supérieurs à 100 dB(C), soit des niveaux qui dépassent largement les valeurs guides internationales.

● Au CIDB, les plaignants expriment leurs souffrances

Les maux dont se plaignent les personnes qui contactent le CIDB corroborent les résultats des études menées à grande échelle. En effet, la perturbation du sommeil, le stress, la fatigue et la dépression sont les principaux effets du bruit mentionnés au cours des entretiens, comme l'indique le schéma ci-dessous.



Source : CIDB.



Coût du bruit

S'il est difficile d'établir un lien direct de cause à effet entre l'état de santé des personnes s'adressant au CIDB et les nuisances sonores – de nombreux facteurs tels que la solitude ou un handicap physique peuvent interagir –, il est en revanche indéniable que les personnes confrontées à des problèmes de bruit sont en souffrance, physique ou mentale, pour la plupart depuis longtemps. Ce constat, les psychologues du CIDB le font de manière quotidienne à travers leur mission d'écoute et de conseil. Certains plaignants, à bout de souffle, en larmes ou au bord de la crise de nerfs, sont d'autant plus désespérés qu'ils ont entrepris pour la plupart de nombreuses démarches mais en vain.

Le bruit n'est pas qu'une question de décibels

Pour comprendre la sensibilité des plaignants, il faut comprendre que le bruit de voisinage n'est pas réductible à un problème quantitatif de mesure acoustique mais relève aussi de la perception personnelle. Il s'agit d'une gêne liée à un sentiment d'intrusion ou d'incongruité de la source sonore.

Par exemple, le bruit d'une pompe à chaleur installée par le voisin peut être plus difficile à supporter que le bruit de son poulailler en dépit d'un niveau sonore moindre. De la même manière, les bruits des enfants de la voisine du dessus peuvent devenir exaspérants alors que ceux de ses propres enfants paraissent tout à fait naturels; et pourtant il s'agit de la même nature de bruits. La signification, consciente ou inconsciente, que l'on donne au bruit importe autant, si ce n'est plus, que le niveau du bruit lui-même.

Fatigue, perturbations du sommeil et stress sont également évoqués comme symptômes liés aux nuisances sonores dans la récente enquête de l'Ifop selon laquelle la majorité des Français (53%) pensent que le bruit à leur domicile affecte leur santé et celle de leur entourage.

Parmi les personnes gênées par le bruit à leur domicile :

- 81% déclarent en effet qu'il leur est déjà arrivé de ne pas avoir pu trouver le sommeil ou de ne pas avoir pu se rendormir
- 79% déclarent qu'il leur est déjà arrivé d'être tendues, stressées et fatiguées
- 32% déclarent qu'il leur est déjà arrivé de prendre des médicaments.

Pour aller plus loin

Evaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental

ANSES, 2013, 295 PAGES.

- L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en 2013 un rapport proposant une démarche innovante d'évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs. Cette méthode est destinée à être mise en œuvre au niveau local dans le but de documenter les situations d'exposition à des bruits environnementaux, avant et après la réalisation de projets d'aménagement d'infrastructures.
Pour télécharger le rapport : www.anses.fr

Night noise guidelines for Europe

OMS, 2009, 163 PAGES.

Téléchargeable sur le site www.euro.who.int

Burden of disease from environmental noise, Quantification of healthy life years lost in Europe

OMS, 2011, 106 PAGES.

Téléchargeable sur le site www.euro.who.int

Le son comme arme - Les usages policiers et militaires du son Juliette Volcler

ÉDITIONS LA DÉCOUVERTE, 2011, 200 PAGES.

- À compter de la Seconde Guerre mondiale, la recherche scientifique sur les usages militaires et policiers du son se développe : on cherche de plus en plus à en exploiter les effets biologiques. En effet, à certaines fréquences et intensités, les ondes sonores peuvent avoir un effet très puissant non seulement sur l'oreille mais aussi sur le corps tout entier. Cet ouvrage propose une présentation critique impressionnante des usages du son comme arme, au XXe siècle et à l'époque contemporaine.

Bruit et santé

CIDB, 2013, 21 PAGES.

- Un guide de synthèse des connaissances actuelles de l'impact du bruit sur la santé. Ce document permet à ceux qui interviennent notamment dans les domaines sanitaire et social de mieux apprécier les effets des nuisances sonores sur l'homme. Une version est téléchargeable sur le site du CIDB www.bruit.fr ou disponible en version papier gratuitement.





Coût du bruit

Grandir avec les sons

CIDB, 2014, 24 PAGES.

- Dès le début de la vie, les sons nous enveloppent et guident notre perception du monde. Mais ils peuvent aussi devenir une source de perturbation engendrant des effets néfastes sur la santé. Ce guide pratique s'adresse aux parents et aux professionnels de la petite enfance pour leur permettre d'offrir aux enfants un environnement sonore propice à leur développement.

Une version est téléchargeable sur le site du CIDB www.bruit.fr ou disponible en version papier gratuitement.

Le son (revue TDC n° 1048)

ÉDITEUR CNDP, 2012, 48 PAGES.

- Plusieurs articles rédigés par des spécialistes retracent l'histoire des sciences et des techniques du son, décrivent les mutations technologiques, esthétiques et sociétales récentes, liées notamment à la compression et à la généralisation d'une écoute individuelle et nomade, et sensibilisent les jeunes aux dangers d'une exposition sonore trop intensive et régulière. Dans la seconde partie, des études de documents prolongent les articles dans différentes disciplines : sciences physiques, technologie, histoire des sciences et des techniques, création musicale, histoire des arts, etc.

Performance au travail : et si tout commençait par vos bureaux ? Alain d'Iribarne

ÉDITIONS ITALIQUES, 2012, 128 PAGES.

- Cet ouvrage qui s'appuie sur de nombreux témoignages, études et enquêtes, passe en revue les paramètres qui influencent la qualité de vie au bureau : le stress, le management, les open space, les technologies, l'architecture, l'implantation géographique... sans oublier un facteur trop souvent négligé : l'aménagement intérieur des espaces de bureau.

Des études éparées sur le coût du bruit

Des études sur le coût social du bruit ont été réalisées dans les années 1980 et 1990 grâce au financement du ministère de l'environnement ; malheureusement, les études sont sectorielles, éparées et n'ont pas été réactualisées. En voici cependant quelques-unes, récentes, qui nous donnent une idée générale de ce que les nuisances sonores coûtent à la collectivité.

● Coûts liés aux transports

Le rapport du comité opérationnel Bruit du Grenelle de l'Environnement piloté par Dominique Bidou rappelle que le coût annuel du bruit lié aux seuls transports varie selon les approches entre 3,4 milliards d'euros et 7,3 milliards d'euros, soit une fourchette comprise entre 0,26 et 0,51% du PIB en France (études de 2001 et 2004). La Commission européenne, quant à elle, évalue en 2011 le coût social du train et de la route à environ 40 milliards d'euros annuels en Europe.

En ce qui concerne la perte de valeur d'un bien immobilier lorsque l'environnement sonore se dégrade, la banque cantonale de Zurich (ZKB) en Suisse a mis au point en 2014 une méthode de calcul en collaboration avec l'OFEV (Office fédéral de l'environnement). Cette méthode a permis de mettre en évidence les variations qui existent en fonction du type de logement et de nuisances sonores. Selon l'étude, chaque décibel supplémentaire de bruit routier au-dessus du seuil de 40 dB la nuit ou 50 dB le jour entraîne une diminution du prix de vente de 0,59% pour les immeubles en propriété, contre 0,19% dans le secteur de la location.

Dans le secteur de la location, le train aurait un impact moindre sur les prix que la route : sur les 660 000 logements étudiés par la ZBK, 60% subissent une baisse de valeur locative à cause du bruit routier et 4% à cause du bruit du train.

En Suisse, la dévalorisation se monte à 1,2 milliards de francs suisses par an.

Dans le contexte actuel de densification des villes et de crise du logement, la dévalorisation financière des biens est donc un paramètre important à considérer.

● Coûts liés à la surdité professionnelle

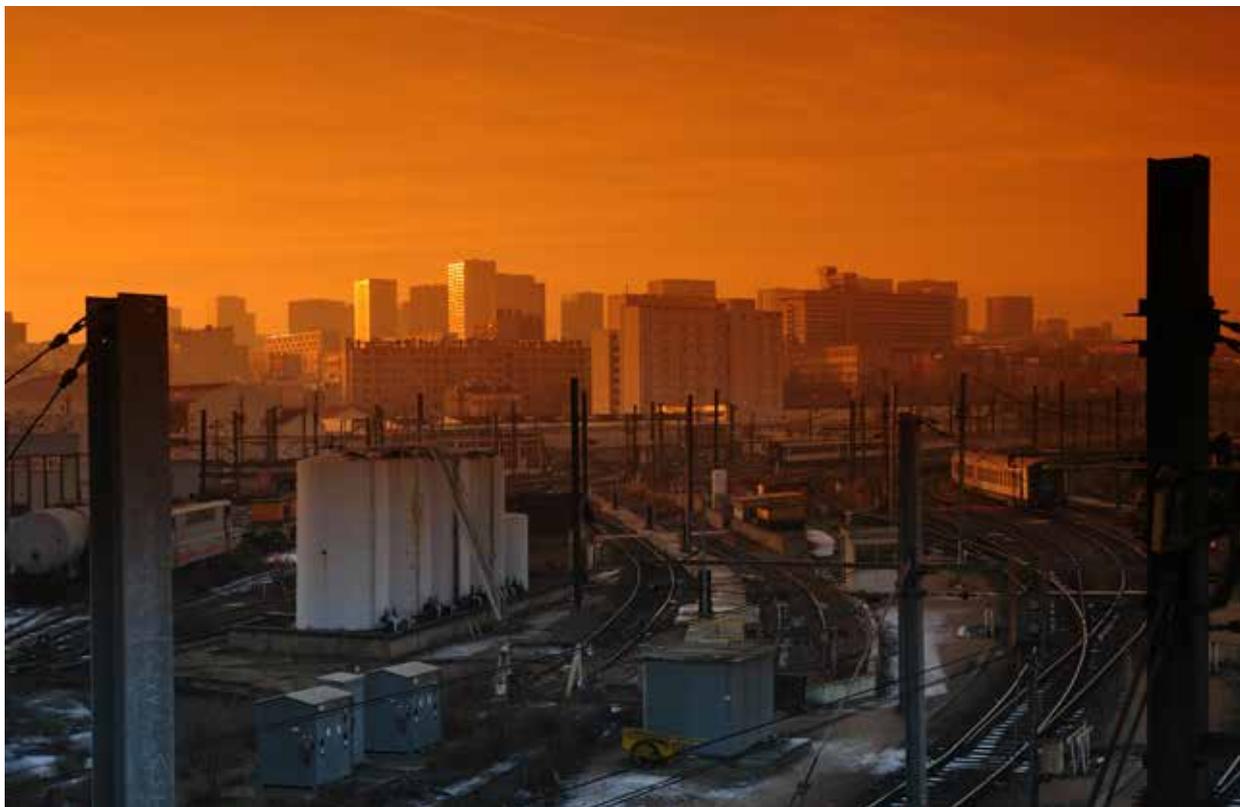
Avec une indemnisation moyenne de 100 000 euros par cas, les surdités professionnelles coûtent environ 120 millions d'euros aux entreprises chaque année. La surdité professionnelle est l'une des maladies les plus coûteuses pour la collectivité.

La malentendance représente, toutes causes de surdité confondues (surdité congénitale, vieillissement, suite de maladies, etc.) environ 5 millions de personnes en France. Parmi elles, seules 20 à 30% sont appareillées.

Mais les chiffres de reconnaissance de la surdité professionnelle ne reflètent pas la réalité. En effet, de nombreuses personnes refusent de reconnaître leur malentendance, d'autres ne font pas les démarches nécessaires pour être reconnues comme déficients auditifs et enfin de nombreuses demandes n'aboutissent pas. À cela s'ajoutent toutes les nouvelles surdités dues aux loisirs, comme la musique amplifiée. Or, le fait de ne pas compenser sa surdité coûte très cher à la société, comme en témoigne l'étude britannique Bridget Shield en 2006. Le coût induit par le non-traitement de la déficience auditive se monte en effet à lui seul à environ



Coût du bruit



22,4 milliards d'euros par an en France, soit un peu moins de la moitié de ce que coûte la cigarette à la collectivité (47 milliards d'euros par an selon le Comité National contre le Tabagisme).

Sachant que la malentendance est liée à une comorbidité importante (retard dans les apprentissages, risques de dépression, mauvaise intégration sociale, mauvaise insertion professionnelle, difficulté à progresser dans son emploi, etc.), ce montant donne une idée de ce que la société va devoir assumer avec le taux de malentendants qui risque d'augmenter avec le vieillissement de la population et l'exposition au bruit dans les loisirs.

Si l'on ajoute à cela le coût lié aux autres sources de nuisances sonores, comme par exemple les effets du bruit au travail en dehors de la surdité (gêne professionnelle, absentéisme, etc.), les effets du bruit à l' cole (retards scolaires liés aux difficultés d'apprentissage), les répercussions des bruits de voisinage (stress, dépression, consommation de psychotropes et autres médicaments, hospitalisations, etc.) ainsi que le coût lié à la détérioration du climat social dans les zones urbaines ou industrielles touchées par le bruit, on atteindrait un montant annuel de plusieurs dizaines de milliards d'euros, à en croire certains experts.

  quand une étude fondamentale sur le coût réel du bruit ?

Une étude globale de grande envergure sur le coût réel du bruit permettrait aux pouvoirs publics d'évaluer les bénéfices de la lutte contre le bruit et de l'intégrer dans leurs politiques environnementales.

Un premier travail de recensement des études existantes est en cours au sein du Conseil National du Bruit. En l'absence d'une étude globale, le déni des nuisances sonores en termes de dégradation du bien-être physique, mental et social (selon la définition de l'OMS) perdurera et c'est la collectivité qui en paiera le prix. Une attitude contre-productive au regard des nuisances sonores qui augmentent avec l'urbanisation et la densification des villes.

Même si la problématique du bruit peine à être reconnue comme une priorité dans la politique environnementale du Gouvernement, les acteurs des secteurs public et privés ont pris de nombreuses initiatives et posé des actions concrètes pour améliorer l'état des lieux. Entre les actions de l'état, les initiatives des villes, des associations et des entreprises, les réalisations foisonnent, comme nous allons le voir dans les chapitres suivants.



Actions de l'Etat





Actions de l'Etat

3

Les actions de l'État

L'État est l'acteur dont la marge de manœuvre dans la gestion des nuisances sonores est la plus forte. Il est aussi, pour plus de la moitié des Français, l'acteur principal à qui incombe la responsabilité de la préservation de l'environnement. Sans objectif d'exhaustivité, nous présentons ici les grandes tendances dans les différents domaines d'intervention de l'État.

Les nouvelles réglementations

● Directive européenne sur le bruit dans l'environnement : la France en retard

La directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement impose aux gestionnaires d'infrastructures de transports et aux collectivités territoriales l'obligation d'élaborer des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

- Une première échéance était fixée à juin 2007 pour les cartes et juillet 2008 pour les PPBE en ce qui concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants, les routes empruntées par plus de 6 millions de véhicules par an, les voies ferrées comptant plus de 60 000 passages de trains par an et les aéroports de plus de 50 000 mouvements par an.
- Une seconde échéance a été fixée à juin 2012 et juillet 2013 pour les PPBE en ce qui concerne les agglomérations de plus de 100 000 habitants, les routes empruntées par 3 millions de véhicules par an, les voies ferrées comptant plus de 30 000 passages par an.

Bilan de la première échéance (selon les données du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, juin 2014) :

- Les cartes de bruit des 9 grands aéroports sont publiées ainsi que 7 des PPBE correspondants.
- Les cartes de bruit des grandes infrastructures routières et ferroviaires sont publiées.
- Sur les 253 autorités compétentes (État et collectivités) devant établir des PPBE de grandes infrastructures, seules 110 (dont 75 préfets de département) ont publié leur PPBE.
- Sur les 526 autorités compétentes (communes/EPCI) devant établir des cartes de bruit de grande agglomération, seules 494 ont publié leurs cartes de bruit (couverture de 93% de la population concernée).
- Sur les 526 autorités compétentes devant établir un PPBE de grande agglomération, seules 53 ont publié leur PPBE (couverture de 30% de la population concernée).

Bilan de la deuxième échéance :

- Les cartes de bruit des grandes infrastructures du réseau routier national concédé ou non, du réseau ferroviaire, des réseaux départementaux et communaux sont respectivement publiées à 44%, 52%, 46%, 55% et 28%.
- 4 PPBE de grandes infrastructures de transports terrestres ont été publiés.



Actions de l'Etat

- Sur les 203 autorités compétentes (communes/EPCI) devant établir des cartes de bruit de grande agglomération, seules 38 ont publié leurs cartes de bruit (couverture de 51% de la population concernée).
- Sur les 203 autorités compétentes devant établir un PPBE de grande agglomération, seules 15 ont publié leur PPBE (couverture de 10% de la population).

En 2011, du fait que peu d'acteurs avaient répondu aux exigences de la directive européenne, les ministères de l'écologie et de l'intérieur ont adressé aux préfets une instruction visant à rappeler aux services de l'État, aux communes et aux EPCI concernés, leur obligation de publier les cartes de bruit ainsi que les PPBE dans les plus brefs délais. Cette mesure n'ayant pas eu les effets escomptés, les ministères ont demandé aux préfets, par instruction du Gouvernement du 11 février 2014, de faire un état des lieux très précis et de se substituer aux collectivités défaillantes le cas échéant.

Compte tenu des retards qui s'accumulent, la France est menacée par la Commission européenne d'une amende et de pénalités journalières de retard, pour un montant qui pourrait s'élever à plusieurs dizaines de millions d'euros. C'est donc la collectivité qui en fera les frais.

Pourquoi un tel retard ?

Interview de Laurent Droin,
ingénieur acousticien, bureau d'études Soldata Acoustic.

Selon cet expert en acoustique de l'environnement, ce retard s'explique par le fait que la directive européenne a été transposée dans le code de l'environnement français de manière très complexe.

« Dans le souci louable que les collectivités s'approprient le sujet de l'environnement sonore, l'État a voulu les impliquer dans la mise en œuvre de la directive.

Or, n'ayant pas toutes les mêmes besoins et moyens pour traiter les problèmes de bruit, les autorités compétentes (les communes ou les regroupements de communes) n'ont pas répondu à la demande de l'État avec la même motivation. Nombreuses sont celles qui ne se sont pas engagées dans la démarche, faute quelquefois de personnel qualifié ou de motivation politique.

Dans les autres pays européens, un mode de transposition plus simple a permis de réaliser le travail dans les délais accordés ; la cartographie du bruit a même été faite dans certains cas de manière macroscopique en quelques mois, comme en Grande-Bretagne où le ministère de l'environnement l'a financée pour l'ensemble du territoire ».

Pour aller plus loin

La directive sur le bruit dans l'environnement, plus qu'une obligation, une opportunité

CIDB – RÉÉDITION 2011, 20 PAGES.

- Cette brochure présente le dispositif relatif à l'application de la directive européenne sur le bruit dans l'environnement et rassemble toutes les informations utiles pour sa mise en œuvre. A télécharger sur le site du CIDB www.bruit.fr

Noise Mapping in the EU : Models and Procedures

Gaetano Licitra

SEPTEMBRE 2012, ED. CRC PRESS, 442 PAGES.

- Cet ouvrage en anglais rassemble des éléments pratiques et inclut des aspects théoriques, notamment sur les modèles mathématiques et les méthodes servant de base à l'élaboration des cartes de bruit. Un chapitre du livre est consacré aux systèmes d'information géographiques dédiés aux cartographies sonores. Une revue des pratiques européennes tant en matière de cartographie que de communication à destination du grand public complète ce panorama.

● Le bâtiment

Attestation de prise en compte de la réglementation acoustique pour les logements neufs

Depuis le 1^{er} janvier 2013, aux termes de l'arrêté du 27 novembre 2012, les maîtres d'ouvrages construisant des bâtiments d'habitations neufs ont l'obligation de fournir aux autorités qui ont délivré le permis de construire une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique, qu'il s'agisse de bâtiments collectifs ou de maisons individuelles accolées ou contiguës à un local d'activité ou superposés à celui-ci.

Cette mesure a le mérite de contraindre les maîtres d'ouvrages à intégrer la qualité acoustique dans la conception des bâtiments. Un guide d'accompagnement est paru en janvier 2014 pour faciliter l'application de cette réglementation. Le guide de mesures acoustiques a été publié en août 2014.

Évaluation de l'isolement acoustique dans les zones d'habitation affectées par le bruit des transports terrestres : une nouvelle méthode

Par arrêté du 23 juillet 2013, l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit a été modifié. Outre la mise en cohérence avec l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires, ce texte simplifie et affine à la fois la



Actions de l'Etat

méthode forfaitaire d'évaluation de l'isolement acoustique minimal, et ce sans modifier le niveau de protection acoustique des riverains ni augmenter les coûts de construction des bâtiments neufs. La détermination de l'isolement à atteindre dans les situations d'exposition à plusieurs infrastructures est également clarifiée.

Locaux tertiaires : L'arrêté sur la limitation du bruit dans les crèches rejeté.

En 2010, la mission Bruit du ministère chargé de l'écologie a mis en consultation un projet d'arrêté sur la limitation du bruit dans les établissements accueillant des enfants de moins de six ans. Cet arrêté imposait certaines exigences permettant d'assurer une qualité acoustique minimale dans les crèches, haltes-garderies, jardins d'enfants et autres établissements visés à l'article L.2324-1 du code de la santé publique (à l'exclusion des écoles maternelles qui relèvent de la réglementation du bruit dans les établissements d'enseignement).

Bien que ce projet d'arrêté s'inscrivait dans le cadre du deuxième Plan National Santé Environnement et malgré son bon accueil auprès des professionnels de la petite enfance, l'arrêté a été rejeté par le commissariat à la simplification des textes.

Pour aller plus loin

Guide d'accompagnement – Comprendre et gérer l'attestation acoustique

JANVIER 2014, 30 PAGES.

- Ce guide reprend et explicite chacun des points du modèle d'attestation. À télécharger sur le site www.territoires.gouv.fr

Guide de mesures acoustiques

AOÛT 2014, 57 PAGES.

- Ce guide précise les différentes exigences réglementaires et normatives à prendre en compte lors de la réalisation des mesures acoustiques dans les bâtiments d'habitation. À télécharger sur le site www.territoires.gouv.fr

Fiches AQC Non-conformités réglementaires

- L'AQC (Agence Qualité Construction) propose 31 fiches qui pointent les non-conformités réglementaires récurrentes dans le bâtiment et explicitent les points sensibles. Cinq fiches concernent directement l'acoustique. Les fiches sont téléchargeables gratuitement sur le site www.qualiteconstruction.com

Acoustique des bâtiments neufs d'habitation

- Pour comprendre quelles sont les sources de bruits et comment s'en prémunir. Plaquette de l'Agence Qualité Construction téléchargeable sur www.qualiteconstruction.com

La réglementation sur l'isolation acoustique dans le bâtiment peut nuire au confort des habitants. Un comble !

Interview de Thierry Mignot, expert auprès des tribunaux et membre du CNB (Conseil National du Bruit).

« La judiciarisation croissante du bruit, alors que les désordres acoustiques allégués par les plaignants se révèlent très souvent conformes à la réglementation, montre un décalage entre le niveau de confort attendu et celui obtenu. Par suite d'un défaut d'information, les gens sont convaincus que la réglementation garantit leur tranquillité. Or, elle n'a pour objet que de prévenir les situations les plus graves, c'est-à-dire l'inhabitabilité, d'où beaucoup d'incompréhension chez les plaignants.

Par ailleurs, en matière de construction, on pense à tort que la réglementation fixe un objectif à atteindre alors qu'elle ne fixe qu'un seuil d'infraction. Il résulte de cette situation qu'aucune réflexion architecturale n'est conduite dans les opérations immobilières pour satisfaire véritablement le confort des habitants.

De plus, on pourrait penser que les réglementations successives auraient contribué à une meilleure protection des habitants. Malheureusement, il n'en est rien. Citons à titre d'exemple la limite du niveau de bruit des équipements : elle a été fixée à la valeur de 30 dB(A) dans les années 1960 en considérant que le bruit ambiant dans les appartements était alors de cet ordre de grandeur et que les bruits des équipements se trouveraient ainsi confondus. Or, on observe que l'isolation thermique des façades conduit à mettre en œuvre des fenêtres de plus en plus étanches, si bien que le niveau de bruit de fond dans les appartements est aujourd'hui de l'ordre de 20 dB(A). Ainsi, un équipement qui produit un niveau de bruit non répréhensible de 30 dB(A) se trouve aujourd'hui nettement plus perceptible qu'il y a 50 ans.

On a donc perdu en confort sonore et des plaintes apparaissent. D'autres plaintes se manifestent avec la réhabilitation thermique des immeubles anciens. Dès lors que les fenêtres se trouvent calfeutrées, apparaissent en effet des bruits de voisinage jusqu'alors masqués par les bruits de la circulation.

Il est à craindre que les économies d'énergie entraînent des dépenses de santé et des frais de procédures administratives et judiciaires ou, en tout cas, portent atteinte au bien vivre ensemble. »



Actions de l'Etat

● Le bruit des véhicules

Des voitures moins bruyantes à partir de 2016

Le Parlement européen a adopté, le 2 avril 2014, une nouvelle législation relative au bruit des véhicules routiers que la Commission Européenne avait proposée en décembre 2011. En 2026, les émissions sonores des automobiles passeront de 74 à 68 dB avec une marge de 1 à 9 dB supplémentaires pour les voitures de sport. Les camions de plus de 12 tonnes sont eux aussi concernés, mais dans une moindre mesure, leur niveau sonore devant passer de 81 à 79 dB.

Les nouvelles limites sonores s'appliqueront en trois phases à partir du 1^{er} juillet 2016. Lors de la première phase, les nouvelles limites sonores concerneront uniquement les nouveaux types de véhicules. Les deuxième et troisième phases introduiront une réduction des limites sonores sur tous les nouveaux véhicules fabriqués.

La nouvelle législation prévoit également d'introduire un étiquetage pour informer les consommateurs des niveaux sonores des nouvelles voitures.

Cas des voitures hybrides et électriques

Selon la nouvelle législation adoptée par le Parlement européen, les véhicules hybrides et électriques devront en revanche être plus bruyants afin d'alerter les piétons et les cyclistes de leur approche. D'ici le 1^{er} juillet 2019, un système d'avertissement acoustique du véhicule (AVAS) devrait équiper tous les nouveaux types de véhicules électriques hybrides, selon des exigences à définir d'ici juillet 2017.

Étiquetage des pneus

Depuis le 1^{er} novembre 2012, les fabricants de pneus doivent afficher sur une étiquette réglementaire l'efficacité énergétique, l'adhérence au sol mouillé et le bruit de roulement. Une initiative de la directive de la Commission Européenne (Journal officiel du 22 décembre 2009) qui se soucie de mieux informer les consommateurs. Le bruit de roulement correspond au bruit de frottement du pneu sur la chaussée. Pour les voitures de tourisme, ce bruit est inférieur au bruit du moteur jusqu'à une vitesse d'environ 40 km/h et devient d'autant plus fort que la vitesse augmente.

Le niveau sonore du pneu est inscrit en décibels et symbolisé sur l'étiquette réglementaire par un, deux ou trois arcs noirs par rapport à une norme européenne dont la valeur sera revue à la baisse d'ici à 2016. L'écart de performance entre deux arcs correspond à 3 décibels, soit une diminution ou une augmentation de moitié du niveau sonore.

Un arc correspond à une bonne performance acoustique (niveau sonore inférieur à la nouvelle norme), deux arcs à une performance correcte (égale à la future norme) et trois arcs à une performance médiocre (niveau sonore supérieur à la future norme).

Les tests de performance acoustique des pneus sont réalisés par les manufacturiers eux-mêmes dans des conditions définies par la réglementation.

Des sanctions plus sévères pour les véhicules bruyants

Le niveau des sanctions pour certaines infractions au Code de la route, dont les émissions polluantes et le bruit, a été relevé. De fait, depuis la publication du décret n° 2011-368 du 4 avril 2011, la contravention délivrée pour motif de gêne aux usagers de la route et aux riverains est en effet passée de la troisième à la quatrième classe.

Immatriculation obligatoire des deux-roues

Depuis le 1^{er} janvier 2011, les propriétaires de cyclomoteurs, neufs comme anciens, doivent procéder à l'immatriculation de leur deux-roues motorisés pour circuler sur la voie publique.

Outre la prévention des vols, cette mesure répond notamment au double objectif de lutter contre l'insécurité routière et les nuisances sonores associées au débridage, pratique qui peut se traduire par des vitesses dangereuses et qui engendre des niveaux sonores supérieurs à la limite autorisée.

Car, dans les grandes villes comme Paris où le trafic automobile est de plus en plus contraint, l'usage des deux-roues motorisés augmente. En Île-de-France par exemple, les déplacements en deux-roues motorisés ont progressé de 34% entre 2001 et 2010 alors que les déplacements en voiture ont stagné (+ 0,6%). Ce transfert de mode de locomotion génère inévitablement de nouvelles nuisances sonores dans l'environnement urbain.

● Le transport aérien

Des procédures à moindre bruit

En 2011, Nathalie Kosciuszko-Morizet, alors ministre en charge de l'écologie, a présenté une série de mesures destinées à réduire les nuisances sonores aéroportuaires en Île-de-France. Principal pilier de ces nouvelles dispositions, le relèvement de 300 mètres des altitudes d'arrivée vers les plateformes de Paris-CDG, Paris-Orly et Paris-Le Bourget. Cette mesure concerne quelque 2500 vols quotidiens et permet de faire baisser de 60% le nombre de personnes exposées en région parisienne à de fortes nuisances sonores d'origine aérienne. En termes d'énergie acoustique, le gain se situe entre 2,5 et 4 dB, suivant le type d'appareils.

Pour protéger les nouvelles populations exposées au survol des avions, conséquence inévitable du réhaussement de 300 m des trajectoires, la ministre a annoncé que ces nouveaux survols se feront à des altitudes plus élevées, de l'ordre de 2000 mètres. À l'échelle régionale, selon les études menées par la DGAC, le bilan est positif puisque le relèvement des altitudes permet de réduire de 217000 à 86000 le nombre de personnes concernées quotidiennement par plus de 25 survols dont le niveau sonore est supérieur à 65 décibels.



Actions de l'Etat

Parmi les autres mesures relevant de l'aménagement des procédures aériennes, la ministre a par ailleurs confirmé l'adoption d'une nouvelle trajectoire destinée à éviter le survol, la nuit (entre 0h00 et 5h00), des zones les plus densément peuplées du Val d'Oise. Plus de 220 000 personnes résidant dans le Sud-Ouest de l'aéroport de Roissy-CDG sont concernées.

Entre 4% et 11%, c'est la proportion, selon les aéroports, des vols réalisés entre 22 heures et 6 heures (DGAC). La grande majorité des avions effectuant des vols de nuit en France sont classés « chapitre 4 » ce qui correspond aux exigences maximum (DGAC). Concernant les vols de nuit, en janvier 2014, le préfet de la région d'Île-de-France a proposé « *la mise en place d'un groupe de travail qui aura pour mission d'identifier, à droit constant, les actions concrètes à mener pour diminuer les nuisances des vols de nuit. Le pilotage de ce groupe de travail sera confié à un Préfet et le secrétariat sera assuré par la DGAC. Le groupe de travail sera constitué sur la base des membres du Comité permanent, élargi à d'autres acteurs.* » La première réunion du groupe de travail était prévue pour le mois de juillet 2014, selon les sources de l'ACNUSA (Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires).

Une autre mesure concerne l'interdiction de vol de nuit des avions les plus bruyants à Paris-CDG. Depuis 2012 et l'entrée en vigueur de l'arrêté du 20 septembre 2011, les quelque 1000 avions de type Airbus A310 ont en effet été interdits de vol entre 22h00 et 6h00. Cette restriction inclut depuis 2014 les aéronefs dont la marge acoustique est comprise entre 8 et 10 EPNdB. Grâce à cette mesure d'exploitation, ce sont près de 30 000 personnes en moins qui sont exposées la nuit à un niveau de bruit moyen supérieur à 50 dB.

Plan de gêne sonore

Les préfets de Seine-et-Marne, du Val-d'Oise et de Seine-Saint-Denis ont approuvé le 11 décembre 2013 le nouveau plan de gêne sonore (PGS) de l'aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle qui annule donc celui du 12 juillet 2004. Sont désormais concernées 64 communes, contre 60 auparavant. Les quatre communes entrantes se situent en Seine-et-Marne : Barcy, Chambry, Charny et Chauconin-Neufmoutiers. Ce nouveau PGS englobe 96306 logements, soit près de 26000 logements supplémentaires.

Rappelons que le fait qu'une commune soit inscrite dans le plan de gêne sonore permet aux habitations éligibles de bénéficier du dispositif d'aide à l'insonorisation financé par la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA).

Le Plan de Gêne Sonore de Paris-Orly a été approuvé, quant à lui, le 30 décembre 2013. Il concerne 37 communes, 51 542 logements soit 4000 logements supplémentaires (source DGAC).

Insonorisation des bâtiments autour des aéroports :

Mesure phare de l'année 2011, le taux de prise en charge des dépenses d'insonorisation des logements autour des aéroports est passé de 80 à 100% (dans la limite d'un plafond), et ce pour une période probatoire de deux ans.

Selon le décret n°2014-287 du 3 mars 2014, cette prise en charge qui devait se terminer à la fin de l'année 2013, a été prolongée jusqu'à fin décembre 2014 afin qu'elle porte tous ses effets, le dispositif étant encore en phase de montée en puissance.

Tous les dossiers, y compris ceux qui auraient été déposés depuis le 1^{er} janvier 2014, pourront bénéficier de cette mesure qui concerne les douze principaux aéroports français. L'aide pourra notamment être versée aux riverains devenus récemment éligibles à l'aide à l'insonorisation en vertu des nouveaux Plans de Gêne Sonore.

À signaler que les aéroports de Beauvais-Tillé et Paris-Le Bourget sont assujettis à la TNSA depuis le 1^{er} janvier 2011. Le nombre d'aéroports français soumis à la taxe s'élève dorénavant à 11 : 9 aéroports initialement visés par l'arrêté du 26 décembre 2007 et les 2 nouveaux entrants, Le Bourget et Beauvais. Les tarifs de la TNSA applicables sont de 19 euros pour Paris-Le Bourget (deuxième groupe) et de 4,50 euros pour Beauvais-Tillé (troisième groupe).

Autre mesure intéressante de l'année 2011, deux postes de travaux souvent délaissés pour leur coût élevé ont fait l'objet d'une augmentation des plafonds. Il s'agit de l'installation ou la rénovation d'un système mécanique ou stato-mécanique de ventilation en logement collectif et dans le cadre d'une opération groupée dont le relèvement est de 1000 euros par logement. L'autre poste concerne le traitement acoustique de la toiture par l'extérieur, dont l'enveloppe disponible augmente de 5000 euros.

Malgré l'ensemble de ces mesures, environ les deux-tiers du nombre de logements estimés en 2005 comme bénéficiaires potentiels sont encore à traiter (50 000 logements ont été insonorisés depuis 2005). La prise en charge intégrale n'étant prolongée à ce jour que jusqu'au 31 décembre 2014, l'ACNUSA rappelle l'urgence de définir au plus tôt la règle du jeu à compter de 2015, ceci afin d'en avertir les riverains concernés ainsi que les gestionnaires d'aéroport.

La baisse de la TNSA en 2013

Si l'on peut se réjouir des efforts consentis en matière d'aide à l'insonorisation des bâtiments situés dans les Plans de Gêne Sonore des grands aéroports, on peut cependant s'interroger sur les conséquences de deux décisions gouvernementales prises en 2013 :

- l'abaissement du tarif de la TNSA qui alimente les aéroports de Nice, Orly et Charles-de-Gaulle : selon l'arrêté du 13 mars 2013, le tarif applicable à Paris-Charles-de-Gaulle est en effet passé de 19 à 17€, celui applicable à Paris-Orly de 47 à 32€ et celui applicable à Nice-Côte-d'Azur de 6 à 4€.
- l'écurement de la TNSA à hauteur de 49 millions d'euros par an (le surplus abondant le budget global de l'état) dans le cadre du projet de loi de finance 2014.



Actions de l'Etat

Ces décisions ne vont pas dans le sens d'une amélioration de l'environnement sonore aux abords des aéroports, d'autant que 60% des logements situés sur le plan de gêne sonore de Charles-de-Gaulle ne sont toujours pas insonorisés.

La loi ALUR

Depuis un certain nombre d'années, les maires des communes avoisinant les grands aéroports se battaient pour un assouplissement des règles d'urbanisme : comment concilier Plan d'Exposition au Bruit (qui limite l'implantation de nouveaux logements dans les zones C) et renouvellement urbain des communes riveraines des aéroports parisiens et régionaux ? Un colloque a d'ailleurs été organisé en juin 2013 par le CIDB, l'ACNUSA et la DGAC au Bourget sur ce thème. Finalement les élus ont été entendus (du moins pour l'aéroport de Roissy) puisque leurs revendications font désormais l'objet de l'article 166 de la loi 2014-366 du 24 mars 2014 dite loi ALUR. « Les contrats de développement territorial, prévus par la loi 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, peuvent pour répondre aux enjeux spécifiques de renouvellement urbain qu'ils identifient et dans un but de mixité sociale et d'amélioration de la qualité de vie des populations, prévoir des opérations de réhabilitation ou de réaménagement urbain en zone C des plans d'exposition au bruit. Par dérogation, ces opérations peuvent entraîner une augmentation de la population soumise aux nuisances sonores, sans toutefois qu'il puisse s'agir d'une augmentation significative. »

Il est trop tôt pour évaluer les conséquences de cet assouplissement des règles d'urbanisme. Comptons sur le sens des responsabilités des élus pour protéger au mieux les populations exposées aux nuisances sonores des avions.

Élargissement des PEB des aéroports d'aviation légère à forte variation saisonnière ou hebdomadaire

Un décret du 26 décembre 2012 venant modifier le code de l'urbanisme permet d'adapter les modalités d'élaboration des plans d'exposition au bruit (PEB) de certaines catégories d'aéroports. Le décret insère un article R. 147-1-1 qui concerne les aéroports où le nombre annuel de mouvements commerciaux n'excède pas 10 000 et où l'activité aérienne connaît une forte variation saisonnière ou hebdomadaire. Pour ces aéroports, l'indice Lden servant à l'élaboration du PEB est déterminé sur un nombre de jours compris entre 180 et 365 au regard des périodes de trafic effectif, ce qui va dans le sens d'un élargissement de la zone du PEB, plus cohérente avec la réalité du bruit.

La deuxième partie du décret concerne les aéroports militaires susceptibles d'accueillir des activités d'avions de chasse. Pour cette catégorie d'aéroports, l'article R. 147-1-1 du code de l'urbanisme ne s'applique pas mais un nouveau mode de calcul permet de ramener les PEB à des dimensions plus réduites, ceci afin de tenir compte des caractéristiques de certains avions militaires.

Le point de vue de l'ACNUSA

Sans surprise, la question de l'urbanisation au voisinage des grands aéroports est à nouveau la préoccupation majeure de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA) en 2014. De fait, le rapport d'activités 2013 fait le constat de l'échec du dispositif du Plan d'exposition bruit, jugeant qu'il ne parvient pas à endiguer le peuplement autour des aéroports, tout en privant les communes impactées de ressources fiscales. Pour l'autorité indépendante, il faut rechercher la « *péréquation des ressources fiscales entre les communes impactées par l'activité aéroportuaire, sur la base du critère du volume de nuisances, notamment sonores* ». Ceci afin de mettre fin à une situation où ceux qui tirent avantage de la présence de l'aéroport n'en supportent pas les inconvénients et où ceux qui subissent les inconvénients n'en tirent aucun avantage. L'ACNUSA appelle par ailleurs de ses vœux la mise en place d'un dispositif de rachat des habitations riveraines de l'aéroport, une recommandation déjà formulée en 2008.

Pour ce qui est des procédures de vol moins gênantes, l'Autorité continue de veiller au développement des descentes continues optimisées sur les plateformes acnuesées, ainsi qu'à la mise en place des moyens de substitution aux groupes auxiliaires de puissance (APU). L'ACNUSA estime la descente continue encore trop peu pratiquée, même si son utilisation tend à s'étendre. À noter que l'Autorité s'est penchée sur la question des vols militaires. Tout en s'interrogeant sur sa légitimité à intervenir sur ce thème, mais dès lors qu'il s'agit bien de vols sur ou à proximité de plateformes civiles, l'ACNUSA se sent le devoir de signaler aux autorités militaires les cas générateurs de difficultés.

Une nouvelle méthode de calcul pour déterminer le niveau sonore des avions légers.

Sur les quelque 500 aéroports publics que compte l'Hexagone, 129, soit plus du quart, font l'objet de plaintes pour nuisances sonores (chiffres émanant de la DGAC et portant sur l'année 2004). Principale cause de mécontentement des riverains, le tour de piste (42% des plaintes), procédure fondamentale dans la formation des pilotes, qui consiste à enchaîner cinq phases – montée initiale, vent traversier, vent arrière, étape de base et descente finale. La DGAC a mis au point en 2013 une méthode de Classification des Avions Légers selon leur Indice de Performance SOnore, dispositif résumé sous l'acronyme «CALIPSO».



Actions de l'Etat

Par ailleurs, il n'est pas inutile de rappeler qu'un mécanisme de subvention a été mis en place par la Mission aviation légère, générale et hélicoptères (MALGH) placée auprès du directeur général de l'Aviation civile, afin d'encourager les aéroclubs à équiper leurs avions de silencieux. En 2013, 90 000 euros de subventions ont été versés aux aéroclubs ce qui a permis de financer entre autre 31 silencieux, 2 hélices moins bruyantes et 1 moteur silencieux. En 2012, 95 000 euros avaient été versés et un budget exceptionnel de 120 000 euros avait été alloué en 2011.

● Les ULM

Un arrêté du 24 février 2012 a fixé le nouveau cadre réglementaire relatif au bruit émis par les aéronefs ultralégers motorisés (ULM). Ce texte vient se substituer à l'arrêté antérieur du 17 juin 1986. Il précise les conditions de mesure et propose un protocole adapté à la nouvelle classe 6 des «hélicoptères ultra légers».

Les ULM satisfaisant à ces nouvelles conditions sont exemptés de la possession d'un certificat de limitation de nuisances.

Pour tout ULM, une mesure du bruit émis est effectuée conformément à la procédure décrite en annexe. Pour les ULM construits en série, le résultat de cette mesure est joint au dossier technique du constructeur. L'annexe précise les définitions et méthodes d'évaluation des paramètres, l'appareillage de mesure acoustique, ainsi que les conditions de mesure, en conditions déterminées comme en conditions normales d'utilisation.

● Les éoliennes

L'activité de production d'énergie issue du vent relève désormais des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les arrêtés relatifs à leurs conditions d'exploitation sont parus en 2011.

Les installations sont désormais soumises à des critères qui relèvent à la fois de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de celle propre aux bruits de voisinage (émergence, terme correctif, période n'assimilant pas les dimanches et jours fériés à la nuit). Les limites admissibles d'émergence propres à la réglementation sur les bruits de voisinage sont conservées : 5 dB(A) pour la période de jour, 3 dB(A) pour la période de nuit.

À ce critère d'émergence, s'ajoute une obligation de respect d'un niveau de bruit maximal de 70 dB(A) le jour et de 60 dB(A) la nuit, à n'importe quel endroit d'un périmètre de mesure défini selon un calcul particulier.

Dernier apport de cette nouvelle réglementation, une norme de mesurage spécifique à l'éolien est appliquée (norme NFS 31-114). Cette norme répond notamment à la problématique posée par la mesure de bruit en présence de vent.

Enfin, précision utile, c'est maintenant aux directions régionales de l'environnement (DREAL), et non plus aux agences régionales de santé, qu'il revient de piloter les procédures administratives applicables aux projets de parcs éoliens (hors permis de construire).

● Les bruits de voisinage

Les bruits de comportement et le tapage nocturne sont passés au régime de l'amende forfaitaire

Un décret publié au journal officiel du 11 mars 2012 fait entrer dans le dispositif de l'amende forfaitaire, régi par l'article R. 48-1 du code de procédure pénale, la sanction des infractions relatives aux bruits ou tapages injurieux ou nocturnes troublant la tranquillité d'autrui (prévues à l'article R. 623-2 du code pénal) et celles relatives aux bruits particuliers de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme visés par l'article R. 1337-7 du code de la santé publique (soit les bruits de comportement, à l'exclusion des bruits ayant pour origine une activité professionnelle ou une activité culturelle, sportive ou de loisir organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, et dont les conditions d'exercice relatives au bruit n'ont pas été fixées par les autorités compétentes).

En cas de verbalisation du contrevenant, pour un tapage nocturne par exemple, l'agent remet en main propre à ce dernier la carte-lettre de l'amende forfaitaire. En cas de paiement dans les 45 jours, le montant de l'amende est de 68 euros. Au-delà de ce délai, c'est l'amende forfaitaire majorée qui s'applique (montant de 180 euros).

Ce texte signé des ministres de l'intérieur, de la justice et de la santé vise notamment à désengorger les tribunaux, trop souvent sollicités pour ces affaires de nuisances sonores.

À noter toutefois que ces nouvelles dispositions ne dispensent pas les agents chargés de constater les bruits de voisinage de jouer un rôle de médiation : en effet, dans le traitement d'une plainte, le plus souvent, le simple rappel à la loi, et notamment la mention des sanctions encourues par tout bruiteur, suffit à faire cesser les nuisances.

Circulaire sur les lieux musicaux (lieux de la musique amplifiée diffusant à titre habituel)

Les articles R571-25 à R571-30 et R. 571-96 du code de l'environnement relatifs aux prescriptions applicables aux établissements recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée sont destinés à assurer la protection de l'audition du public et la tranquillité des riverains de ces lieux. Une circulaire interministérielle du 23 décembre 2011 précise le champ d'application de la réglementation, rappelle les modalités d'exercice des compétences mobilisées et fournit les outils utiles à son suivi, lesquels privilégient la conciliation et le dialogue avec les parties prenantes.

Le préfet est l'autorité compétente pour la délivrance des autorisations individuelles de fermeture tardive ou les décisions de fermeture temporaire des établissements. Il s'appuie sur ses services et dispose, pour l'exercice de ses compétences dans les domaines sanitaires et de la salubrité et de l'hygiène publique, des moyens de l'ARS.



Actions de l'Etat

La police de l'environnement n'est pas concernée par le contrôle du bruit

La réforme des dispositions de police administrative et de police judiciaire du code de l'environnement est entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2013. Cependant, cette réforme n'a pas d'effet sur le contrôle du bruit des activités et des lieux diffusant à titre habituel de la musique amplifiée.

Le personnel compétent pour contrôler le bruit reste donc les officiers et agents de police judiciaire, les agents des collectivités territoriales habilités et assermentés et les agents des communes désignés par le maire, formés, agréés et assermentés (principalement les policiers municipaux et les gardes champêtres).

● La santé

L'Europe normalise le niveau sonore des baladeurs

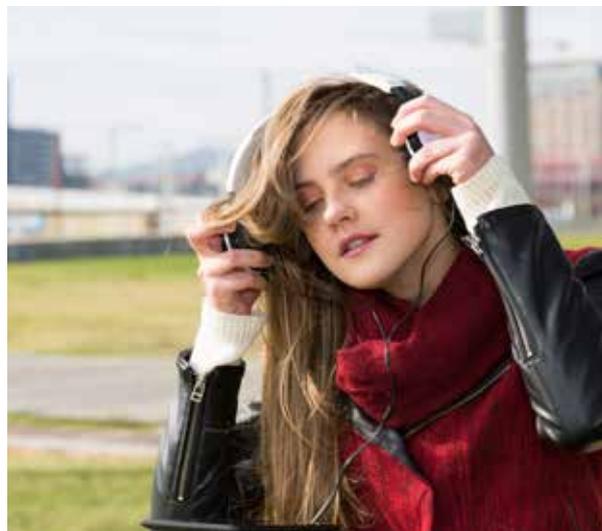
Le Comité européen de normalisation électrotechnique a publié en septembre 2011 une norme européenne limitant le niveau de sortie acoustique des lecteurs de musique personnels. La limite fixée reprend la valeur déjà en vigueur en France, à savoir 100 dB(A) ; mais le texte apporte une nouveauté : toute utilisation à un niveau dépassant 85 dB(A) déclenche un signal et la nécessité d'une validation par l'utilisateur.

Sont concernés les lecteurs de musique personnels « étroitement couplés à l'oreille », ainsi que les écouteurs ou casques destinés à être utilisés avec des lecteurs de musique personnels (baladeurs, lecteurs de CD portables, lecteurs MP3, téléphones mobiles équipés avec fonctionnalité MP3, assistants numériques personnels). Aucune disposition de sécurité particulière n'est exigée pour les appareils dont la sortie acoustique (niveau de pression acoustique équivalent LAeq,T pondéré À de 30 s) est inférieure ou égale à 85 dB(A).



L'avertissement qui doit figurer sur l'emballage, l'appareil ou le manuel d'utilisation, doit consister à la fois en un symbole (oreille au milieu d'un triangle) et en un message libellé d'une manière similaire à celui-ci : « Afin d'éviter des dommages auditifs éventuels, ne pas écouter à un niveau sonore élevé pendant une longue durée ». L'avertissement peut sinon être donné par l'affichage de l'appareil en cours d'utilisation, lorsqu'il est demandé à l'utilisateur de confirmer l'activation du niveau plus élevé.

Un arrêté du 25 juillet 2013 reprend pour la France les recommandations européennes.



Le CSA publie une méthodologie de mesure de l'intensité sonore des services de télévision

Le Conseil Supérieur de l'audiovisuel a pris le 19 juillet 2011 une délibération n° 2011-29 visant à mettre en cohérence l'intensité sonore des programmes et celle des messages publicitaires, souvent ressentis par les téléspectateurs comme étant plus forts que les émissions encadrant ces messages. Le CSA a fixé une valeur cible à -23 LUFS assortie de tolérances qui diminuent avec le temps.

Cette décision faisait suite à la loi Grenelle 1 portant engagement national pour l'environnement (Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, article 177) qui impose en effet aux chaînes de télévision le respect d'un volume sonore égal entre les programmes télévisés et les pages d'écrans publicitaires. Ce texte prévoit également que « Chaque année, le Conseil supérieur de l'audiovisuel remet au Parlement un rapport sur le respect par les chaînes de télévision de cette obligation ».

Il manquait pour la mise en œuvre de cette mesure une méthodologie de mesurage. Le CSA l'a publiée sur son site ; elle présente les équipements et logiciels nécessaires à la mesure ainsi que les procédures de mesurage selon les différents types de codages des composantes audio des émissions.

Le bruit reconnu comme facteur de pénibilité au travail

Le décret n° 2011-354 du 30 mars 2011 retient l'exposition au bruit et aux vibrations comme l'un des 10 facteurs de risques professionnels pris en compte dans la prévention de la pénibilité ainsi que du droit à une retraite anticipée pour pénibilité.



Actions de l'Etat

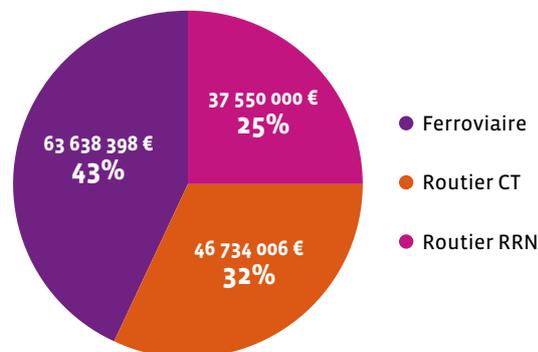
Les aides de l'ADEME dans la lutte contre les points noirs du bruit

148 millions d'euros, c'est la somme que l'ADEME a allouée aux gestionnaires d'infrastructures de transports terrestres (collectivités territoriales, RFF et RATP) sur la période 2009-2013 pour résorber les points noirs du bruit (PNB) sur les réseaux routier et ferroviaire en France.

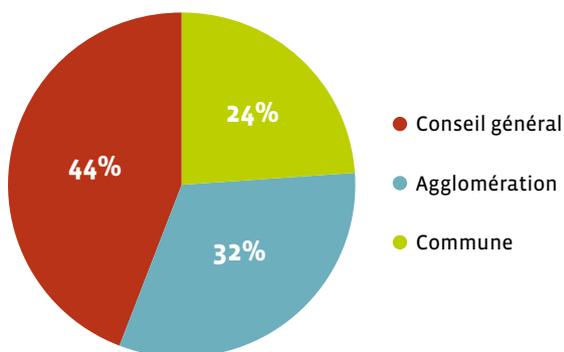
Finançant jusqu'à 80% des investissements nécessaires pour résorber les zones de bruit les plus critiques – mise en place d'écrans acoustiques, isolation acoustique des façades, revêtement de chaussée, etc. –, l'ADEME complétait ainsi les efforts nationaux consentis par le Ministère de l'Écologie sur le réseau routier national dans le cadre de la directive européenne 2002/49 relative à la lutte contre le bruit.

Grâce à ce dispositif financier, une cinquantaine de collectivités territoriales (dont près de la moitié en Région Rhône-Alpes et en Ile-de-France) bénéficient des aides de lutte contre les PNB, ce qui représente un parc de 20000 à 25000 logements qui seront protégés d'ici à 2018 lorsque les travaux de rénovation (traitements acoustiques de façades si possible associés à une isolation thermique) ou d'aménagement (écran acoustique en bordure des voiries ou revêtement de chaussée) seront achevés. L'ADEME estime qu'en mars 2014, environ 3000 à 4000 logements ont déjà été traités.

Malgré l'ampleur de la tâche qui reste à accomplir à l'échelle nationale, ce dispositif d'aide financière n'a pas été renouvelé en 2014. L'ADEME et la mission Bruit et Agents physiques du ministère de l'Écologie sont cependant en phase de concertation pour évaluer le nombre de points noirs du bruit restant à traiter et pour envisager les solutions de financement les plus adéquates pour l'avenir.



Répartition des aides de l'ADEME attribuées au réseau routier des collectivités territoriales, au réseau ferroviaire et au réseau routier national. Budget total des travaux = 235 M€ soit un taux d'aide moyen du système d'aide de 63%.
Source : ADEME, 2014.



Répartition des aides attribuées (hors réseau routier national) aux conseils régionaux, aux agglomérations et aux communes.
Source ADEME, 2014.





Actions de l'Etat

La création des Observatoires du bruit des transports terrestres

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le ministère de l'Écologie a lancé en 2010 un appel d'offres permettant aux agglomérations de plus de 100 000 habitants de mettre en place un observatoire du bruit des transports terrestres sur leur territoire. Financés à hauteur de 80% par l'ADEME et le ministère de l'Écologie, ces observatoires ont vocation à créer un réseau de stations fixes et mobiles qui mesurent en continu l'évolution des niveaux sonores.

Leurs objectifs sont les suivants :

- Dresser un état des lieux du bruit lié aux transports terrestres (réseaux routier et ferroviaire) à travers la mise en place d'un réseau de mesures des niveaux de bruit ;
- Suivre l'évolution à moyen et long terme des ambiances sonores liés aux transports terrestres ;
- Offrir une plateforme d'échanges et de concertation avec les acteurs concernés (les pouvoirs publics, les élus, les services communaux, les professionnels et le public) ;
- Mettre en œuvre des actions en accord avec les politiques locales afin de remédier aux nuisances sonores liées aux transports routiers et ferroviaires.

Quatre collectivités ont été retenues : Nice-Côte d'Azur, le Pays d'Aix, Grenoble-Alpes-Métropole et Saint-Etienne-Métropole. Ces observatoires viennent s'ajouter à deux observatoires plus anciens : Acoucity pour le Grand Lyon et Bruitparif pour l'Île-de-France. Ces quatre nouveaux observatoires sont accompagnés par l'observatoire lyonnais Acoucity, qui les assiste dans la mise en œuvre de leurs missions (achat et implantation des balises, etc.).

Plans Nationaux Santé Environnement 2 et 3

Conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement et à la loi de santé publique du 9 août 2004, le Gouvernement a élaboré en 2009 le deuxième Plan national santé environnement (PNSE) pour la période 2009-2013. Dans le domaine de la lutte contre le bruit, celui-ci visait trois actions majeures : l'intégration de la lutte contre le bruit dans une approche globale, (Action n°37), le renforcement de la police du bruit (Action n°38) et la mise en place d'outils permettant d'appréhender l'impact sanitaire du bruit (Action n°39).

● Bilan du PNSE 2

- **Action n°37** : Intégrer la lutte contre le bruit dans une approche globale (veiller à la qualité acoustique des bâtiments neufs, prendre en compte la qualité acoustique des bâtiments dans le cadre des rénovations liées à leur qualité énergétique, concentrer les moyens d'intervention sur les zones touchées par le bruit).

D'après un rapport sur l'évaluation du PNSE 2 publié en juillet 2013 par les ministères de l'écologie, de la santé et de l'enseignement supérieur et de la recherche, cette action a été « moyennement réalisée ».

- **Action n° 38** : Renforcer la police du bruit en évaluant l'application de la circulaire du 23 mai 2005 relative à la mise en œuvre du plan national d'action contre le bruit et former les personnels des collectivités territoriales à la lutte contre le bruit de voisinage.

D'après ce même rapport, cette action a été également « moyennement réalisée ».

- **Action n°39** : Se doter d'outils permettant d'appréhender l'impact sanitaire du bruit (réaliser un bilan de l'exposition des Français au bruit, développer les observatoires du bruit dans les grandes agglomérations, mettre en place un cahier des charges des observatoires, assurer leur mise en réseau et veiller à la bonne articulation avec les comités de suivi des cartes de bruits et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Cette action a été, quant à elle, évaluée comme « en grande partie réalisée ».

● Prévisions pour le PNSE 3

À l'issue du PNSE 2, le PNSE 3 pour la période 2014-2019 est à l'étude.

Dans un avis du 3 avril 2014, le Conseil national du bruit a fait part de ses propositions pour l'élaboration du volet bruit du troisième Plan national santé-environnement (PNSE 3).

Entre autres propositions, le CNB suggère d'explorer la piste de la fiscalité écologique, afin de renforcer les ressources actuellement allouées, qui ne permettent pas de répondre de manière satisfaisante aux enjeux et à la demande sociale. L'idée d'un label « qualité acoustique » pour les crèches construites sur des critères acoustiques semblables aux établissements d'enseignement, afin d'objectiver la nécessité d'une réglementation spécifique aux établissements recevant des enfants, est également avancée.

L'avis du CNB propose également de réduire l'impact du bruit de l'aviation de loisir et des circuits automobiles, en favorisant la médiation et le contrôle réglementaire. Pour accompagner la gestion du bruit au niveau local, il est proposé l'élaboration d'une



Actions de l'Etat

boîte à outils à destination des responsables et relais territoriaux (maires, ARS, DREAL, conseils généraux) visant notamment à :

- accompagner les collectivités territoriales dans leur démarche d'aménagement du territoire
- permettre aux maires de solliciter des partenaires extérieurs de la prévention / développer la formation à la médiation ;
- proposer un arrêté préfectoral-type permettant de prendre en compte l'impact sonore des aménagements et constructions.

Enfin, on retiendra la préoccupation des membres du CNB de voir se développer des méthodologies de hiérarchisation des enjeux et de caractérisation des inégalités sociales et environnementales, notamment en relation avec l'habitat et sa rénovation.

Ségolène Royal, ministre de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, dans sa conférence de presse du 5 septembre 2014, affirme que la feuille de route gouvernementale en matière d'environnement-santé, préparée conjointement avec Marisol Touraine, ministre de l'action sociale et de la santé, sera notamment axée sur « l'amélioration de la qualité de l'air, de l'eau et de l'environnement sonore, principaux déterminants en matière de santé environnementale ».

Un nouveau Conseil National du Bruit

En juillet 2013, le CNB a fait peau neuve : le nombre de ses membres est passé de 72 à 48 et Christophe Bouillon, député de Seine-Maritime, a été nommé président.

Les axes de travail qui constituent l'ossature de la mission du CNB s'articulent autour de 4 problématiques majeures :

- Acoustique du bâtiment et rénovation thermique : l'enjeu est de mettre à profit le chantier des rénovations thermiques pour améliorer la qualité acoustique des bâtiments.
- Bruit et santé : l'objectif est d'évaluer l'impact des nuisances sonores en termes de santé publique.
- Education des jeunes : le but est de développer l'éducation des jeunes, population à risque très élevé au vu des pratiques musicales actuelles.
- Gestion des bruits de voisinage : il s'agit de répertorier les initiatives intéressantes menées par les collectivités et de les multiplier à l'échelle nationale.

Au-delà de ces quatre axes de travail, le CNB compte développer une approche économique du bruit afin d'évaluer les coûts induits par le bruit – fiscalité, coûts directs et indirects d'une mauvaise gestion de l'environnement sonore. La question des nuisances

sonores liées aux transports terrestres et aériens ainsi que la valorisation de la recherche font aussi partie des préoccupations prioritaires du nouveau CNB.

Le CNB peut être saisi par le Ministre en charge de l'Écologie et peut aussi rendre des avis sur des sujets dont il s'auto-saisit. Les principaux avis émis au cours des trois dernières années concernent :

- Avis du 29 juin 2011 sur les deux projets d'arrêtés éoliennes
- Avis du 15 décembre 2011 sur la méthodologie d'élaboration des chartes de la vie nocturne
- Avis du 29 juin 2011 sur le projet d'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les bâtiments de sport
- Avis du 29 juin sur le projet d'ordonnance « Police de l'environnement »

Bilan des actions de l'État

Interview de Pascal Valentin,
chef de la Mission bruit et agents physiques, Direction générale de la prévention des risques au ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie.

« La réglementation française comprend plusieurs dispositifs de lutte contre les nuisances sonores introduits par la loi du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes, la loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Ces différents dispositifs se donnent notamment pour objectifs :

- la prévention des effets du bruit sur les populations (classement sonore des voies, plans d'exposition au bruit),
- l'identification des situations les plus préoccupantes et leur traitement (rattrapage des points noirs du bruit, plans de gêne sonores),
- l'information du public quant aux niveaux de bruit dans l'environnement et leurs effets sur les populations ainsi que les actions entreprises pour les maîtriser.

Une pause réglementaire

En droit interne, la tendance est actuellement de mettre un frein à toute nouvelle réglementation. En effet, la règle du 1 pour 1 qui consiste à demander la suppression d'un texte réglementaire pour pouvoir en prendre un nouveau a été mise en place, ce qui explique le fait que nous n'avons pu, par





Actions de l'Etat

Suite de l'interview : ...exemple, faire passer l'arrêté concernant l'acoustique des crèches. On nous demande de sensibiliser le public et les acteurs plutôt à travers la mise à disposition de guides et de recommandations, comme cela s'est fait il y a une trentaine d'années. Or l'expérience nous a montré que les recommandations n'avaient pas été suivies d'effets et c'est la raison pour laquelle nous étions entrés dans une phase de réglementations...

Les mêmes causes produisant généralement les mêmes effets, nous craignons que les recommandations à venir restent à nouveau lettres mortes. Si c'est le cas, nous demanderons à mettre en place de nouvelles réglementations quitte à en supprimer d'autres, plus anciennes ou mal appliquées.

Cette pause réglementaire ne doit toutefois pas nous empêcher de simplifier nos textes et, dans un souci de rationalisation, de lisibilité et d'économie des deniers publics, de faire converger la réglementation communautaire et la réglementation nationale. D'ores et déjà, dans un souci de simplification, nous élaborons une méthode unifiée pour la production des classements sonores et des cartes de bruit. Dans ce même esprit, nous constituons une plateforme fondée sur une base de données bruit pour aider les autorités compétentes à la production des cartes de bruit.

Les bruits de voisinage

En matière de bruit de voisinage, la pression est très forte, les personnes confrontées à cette problématique ayant des exigences de plus en plus importantes.

Longtemps, la position de l'État a été d'élaborer des réglementations très protectrices pour les riverains mais en réalité difficiles à respecter et donc peu appliquées.

D'où un grand nombre de déconvenues et le sentiment des « bruyés » d'être dupés ou laissés pour compte. Un exemple. En matière de bruit des activités, la réglementation exige que l'émergence du bruit de l'activité ne dépasse pas le niveau de bruit ambiant de plus de 3dB la nuit, ce qui est à l'oreille quasiment inaudible mais très difficile à respecter et les sonomètres sont sans pitié...

On est donc partagés entre le souci de protéger les riverains et celui d'autoriser une activité, parfois bruyante. Car comment faire pour que le bruit d'une terrasse de café ne dépasse pas le bruit ambiant de plus de 3 dB ? C'est impossible, d'autant plus dans le calme de la nuit. Il existe certes des solutions techniques permettant de ne pas dépasser ces 3 dB, mais elles impliquent généralement des coûts élevés qui mettraient en péril la poursuite de l'activité.

Autre exemple, la réglementation qui interdit de fumer dans les lieux publics conduit les fumeurs à sortir des établissements et

à poursuivre leur conversation sur le trottoir au grand dam des voisins qui souhaitent pouvoir dormir...

Enfin, le bruit a une part subjective dont il faut tenir compte. En effet, un bruit dont on peut identifier l'auteur est moins facilement supportable. C'est typiquement le cas des nuisances sonores que l'on reproche à son voisin alors qu'on supportera mieux le bruit anonyme de la circulation. Mais, dès lors qu'une relation affective s'est instaurée, les bruits de nos voisins ne sont plus perçus de la même manière. Et cas ultime, les bruits de notre propre famille sont totalement acceptés, ils peuvent même rassurer. Par exemple, le bruit du scooter de notre enfant qui rentre en pleine nuit, nous rassure ; pour le voisin, ce même bruit est exaspérant. En termes de réglementation, il s'agit alors de trouver un juste équilibre entre ce qui relève de la tolérance et du bien-vivre ensemble et ce qui relève d'activités générant des nuisances sonores excessives.

Les bruits liés au transport

Dans le domaine des bruits liés au transport – terrestre et aérien –, le volet préventif de la réglementation est globalement satisfaisant et respecté. En témoigne la réglementation qui impose aux maîtres d'ouvrage des infrastructures de respecter un niveau sonore maximal. Ces derniers ont donc l'obligation de mettre en place une série de moyens techniques permettant de respecter ces exigences.

L'État a érigé une série de règles d'urbanisme qui permettent, autant que faire se peut, de protéger les habitations en les éloignant des sources de bruit. Par exemple, hors agglomération, une maison doit être éloignée d'une certaine distance d'une infrastructure. De la même façon, en ce qui concerne le trafic aérien, l'État a défini des périmètres (les Plans d'exposition au bruit) dans lesquels les constructions autorisées et interdites sont clairement définies.

Deuxième rôle de l'État en matière de bruits de transport, le volet curatif. Il s'agit d'intervenir auprès des personnes qui se sont installées soit avant la construction d'une infrastructure soit après, sans qu'une réglementation ait eu le temps d'être mise en place. Dans ce cas, l'État ou les gestionnaires de l'infrastructure s'efforcent de réparer les dommages induits. Les usagers ont alors accès au dispositif d'aide à l'insonorisation basé sur le principe du pollueur-payeur. Le meilleur exemple en est la taxe imposée aux compagnies aériennes qui permet de financer des travaux d'aide à l'insonorisation à proximité des aéroports. La question qui se pose alors est de savoir si l'on devrait généraliser ce principe du pollueur-payeur à l'ensemble des autres auteurs de bruit, donc aux gestionnaires des infrastructures terrestres. Ou faut-il demander aux utilisateurs des infrastructures de financer ces travaux ? En ce qui concerne le transport routier et ferroviaire,



Actions de l'Etat



ce sont les particuliers qui utilisent la voiture ou le train qui pourraient être concernés.

Faut-il donc ajouter une taxe sur les carburants pour assurer la création et l'entretien des infrastructures ou financer les travaux d'insonorisation liés au bruit du transport routier ? La question n'est pas simple, surtout à l'heure actuelle.

La réglementation européenne

Un autre rôle qui incombe à l'État est de mettre en application les réglementations européennes, en particulier la directive 2002/49 qui exige l'établissement de cartes de bruit et la mise en œuvre de plans d'action correspondants. Dans ce domaine, la France accuse un retard certain qui nous vaut d'être montré du doigt par la Commission Européenne, laquelle nous a adressé une mise en demeure en 2013. Nous sommes donc en train de débattre avec les autres ministères pour trouver les solutions les plus adéquates pour combler ce retard.

Dans le dispositif de transposition de la réglementation européenne, nous avons souhaité en 2004 décentraliser les pouvoirs vers des collectivités ; c'est pourquoi une partie de la mise en œuvre des cartes du bruit et des plans d'actions incombe à l'État et une autre partie aux collectivités territoriales.

Nous avons également prévu, en cas de défaillance des collectivités, de mettre en place un garde-fou, à savoir la substitution par les préfets. Or, jusqu'à présent, lorsque les collectivités se sont montrées défaillantes, nous n'avons pas mis en œuvre ce dispositif, en conséquence les collectivités n'ont pas jugé nécessaire de changer leur fusil d'épaule.

Tout cela nous conduit à nous interroger sur le maintien ou la modification des dispositions actuelles de transposition. Quelle que soit l'issue de cette réflexion, la situation bancaire actuelle – d'un côté, une délégation de compétence dont certaines collectivités ne veulent pas, et de l'autre, un garde-fou dont on n'use pas – ne peut durer.

Au-delà du contentieux européen désormais ouvert, la non mise en œuvre complète de la directive revient à refuser une information importante au citoyen. Et cela prive les décideurs locaux d'outils pour faire des choix intelligents en matière d'implantation de logements ou de lieux sensibles comme les crèches, écoles ou les lieux de soin. »



Mieux vivre en ville





Mieux vivre en ville

4

Des initiatives pour mieux vivre en ville

Avec la densification des villes, l'usage croissant des outils de communication ainsi que la culture du web dans laquelle chaque citoyen est invité à prendre part à son environnement, les schémas classiques d'aménagement des villes ont volé en éclat. Les sphères de vie collective et de vie privée ne sont plus dissociées, les commerces et services de proximité reprennent une place centrale, la mobilité devient un enjeu crucial et le modèle du « tout automobile » est obsolète.

Dans ce contexte de redéfinition des espaces-temps urbains, offrir aux citoyens un cadre de vie pérenne et écologique au sens le plus large du terme (recherche de qualité de vie au niveau sonore, environnemental, social, économique, etc.) est un défi de taille.

À travers des exemples marquants, nous présentons certaines tendances d'évolution des pratiques sociales et les réponses que les villes y apportent. Preuve en est que les villes ont conscience de l'impact de la pollution sonore et qu'elles œuvrent, à leur niveau, pour améliorer la qualité de vie des citoyens.

Gérer les bruits de voisinage

● De nouvelles pratiques sociales

Les temps ont changé. On ne fume plus dans les cafés ni dans les bureaux mais dehors au pied des immeubles ; on ne sirote plus un verre au comptoir mais on boit dans la rue ou dans les parcs jusqu'à tomber d'ivresse ; on ne sort plus à une seule soirée mais on passe la nuit de lieux en lieux, de fêtes en fêtes, jusqu'au petit matin ; on ne fait plus de virées à deux ou trois dans la voiture de papa mais on se déplace en bande et on joue au rodéo à deux-roues ; on ne gratte plus sa guitare entre amis mais on branche

son smartphone sur des enceintes miniatures et on met les basses à fond. À croire qu'au fur et à mesure que la société impose des réglementations, les ados et les jeunes adultes développent des conduites dangereuses et bruyantes.

● La population de plus en plus intolérante au bruit ?

Et parallèlement, la population vieillissante de nos sociétés occidentalisées est plus exigeante en termes de santé, de sécurité et d'environnement urbain, notamment sonore.

Cas paroxystique de réaction au bruit, le Japon où les jeunes sont minoritaires (13,2% seulement de la population est âgée de moins de 14 ans) est un cas d'école. En effet, au pays du soleil levant, les enfants exaspèrent les adultes à tel point que les crèches, haltes-garderies et centres sportifs finissent par devoir ériger des murs anti-bruit pour ne pas déranger le voisinage.

Même tendance en Allemagne où les plaintes contre des crèches se sont multipliées au cours de ces dernières années et où certains lieux d'accueil de la petite enfance ont dû fermer leurs portes pour cause d'enfants trop bruyants. Pour contrer cette escalade de l'intolérance aux bruits des enfants, le Parlement allemand a adopté en 2011 une loi visant à autoriser l'installation de crèches dans les zones résidentielles. Réaction semblable en Suisse alémanique où certains responsables communaux ont dû revendiquer en 2012



Mieux vivre en ville

Le droit aux enfants de faire du bruit dans les espaces publics. En France, le CIDB constate que des plaintes liées aux écoles et aux crèches sont apparues depuis quelques années.

● « Laisser la vraie vie s'installer » mais point trop n'en faut !

Philippe Starck, dans une interview accordée au Huffington Post en novembre 2013, met les maires en garde contre la tendance actuelle d'« assécher les villes à coup de rues piétonnes, de jardins, de plans où tout semble si parfait qu'à la fin, on est face à une image de synthèse, une sorte de Disneyland dont la vraie vie a été chassée ». Pour l'architecte et designer, « laisser la vraie vie s'installer, c'est moderniser la ville sans perdre la dimension humaine ». Et qu'y a-t-il de plus humain que le bruit d'une ville où vivent des populations d'âges, de cultures et d'origines différents ?

Dans un souci de cohabitation entre l'animation de la ville, la tranquillité des riverains et la sécurité de tous, les maires des grandes agglomérations sont amenés à prendre des initiatives pour faire respecter les règles de vie collective, surtout la nuit.

TOULOUSE

Un Office de la Tranquillité disponible 24h/24 et 7 j/7

À Toulouse, la mairie a créé en 2009 son Office de la tranquillité, un service destiné à mieux vivre ensemble.

Ce dispositif est né du constat qu'après 18h00 et durant le week-end, personne ne répond aux demandes des usagers à l'exception des services d'urgence, qui de ce fait sont encombrés. En composant le 31 01, les citoyens entrent en contact avec des opérateurs de l'Office de la tranquillité, 24h/24 et 7 j/7 pour résoudre leurs problèmes quotidiens d'incivilités et de tranquillité, qu'il s'agisse de nuisances sonores, de conflits de voisinage ou d'insalubrité.

PARIS

Des médiateurs dans les commissariats de police

À Paris, la Préfecture de Police a mis en place en janvier 2014 un dispositif expérimental de médiation dans les 14^e, 17^e, 18^e et 19^e arrondissements ainsi qu'à Montrouge. L'objectif est de trouver des solutions pérennes à des conflits souvent récurrents que la police ne peut résoudre par une intervention ponctuelle ou par une contravention.

Ce dispositif permet aussi de désengorger les services de police submergés par les plaintes liées à des conflits de voisinage et des signalements de citoyens. De janvier à octobre 2013, 2560 faits pour les commissariats du 14^e et du 17^e, soit 8 par jour, et plus de 3000 faits pour les 18^e et 19^e arrondissements ont été enregistrés. Quant à Montrouge, 900 plaintes, soit 3 par jour, ont été signalées.

De profils variés (avocat, juriste, médecins, ingénieur, etc.), les médiateurs engagés dans ce dispositif expérimental sont formés par l'IFOMENE (Institut de formation à la médiation et à la négociation de l'Institut Catholique de Paris) et interviennent bénévolement sous le statut de citoyens volontaires.

GENÈVE

Des interventions en palier

Pour remédier au problème des nuisances sonores occasionnées la nuit par certaines terrasses de cafés, la Ville de Genève a mis en place depuis 2013 une série de mesures concrètes.

Les quelque 900 cafetiers-restaurateurs situés sur le territoire de la commune de Genève qui désirent utiliser une terrasse jusqu'à 2h00 du matin doivent appliquer trois mesures concrètes : mise en place d'une affiche sensibilisant les consommateurs aux nuisances sonores, obligation pour l'exploitant de suivre une formation relative à la gestion des nuisances sonores et obligation de communiquer aux autorités l'identité et les coordonnées des responsables à joindre lorsque l'exploitant est absent.

Si malgré cette première série d'actions, des problèmes de nuisances sonores se présentent, un deuxième niveau d'obligations est prévu. L'établissement, en partenariat avec d'autres établissements concernés, doit engager entre 22h et 2h du matin un médiateur nocturne, utiliser des gobelets consignés et recyclables (suppression des gobelets en verre) à partir de minuit et aménager la terrasse de manière à atténuer les nuisances sonores.

NANTES

Une action de longue haleine auprès des bars musicaux

Nantes a été précurseur en matière de gestion des conflits de voisinage liés aux établissements de nuit en mettant en place, il y a plus de dix ans, une commission extra-municipale du bruit réunissant régulièrement tous les acteurs.

En Loire-Atlantique, les horaires d'ouverture et de fermeture des débits de boisson étaient traditionnellement fixés par les maires. En 2007, les choses ont changé. Le préfet a repris cette compétence, mais pour autant ce sont les maires qui ont le pouvoir d'accorder des dérogations d'ouverture des bars à ambiance musicale jusqu'à 4h00. Mais sous conditions.

Un arrêté municipal fixe en effet les termes d'attribution de ces dérogations : pour obtenir l'autorisation de fermeture à 4h00, il faut être détenteur d'une licence d'entrepreneur de spectacle, fournir une étude d'impact des nuisances sonores (donc un certificat d'isolement acoustique), fournir l'attestation de pose du limiteur et enfin produire un calendrier des programmations musicales. Ce qui signifie que l'autorisation d'ouverture jusqu'à 4h00 est réservée aux établissements programmant de la musique vivante.



Mieux vivre en ville

Cette politique bienveillante vis-à-vis des établissements qui programment de la musique vivante va même plus loin : dans le cas d'un bar qui organiserait des concerts jusqu'à 22h00 ou 23h00, la ville fait preuve de tolérance et n'intervient que si des plaintes pour nuisances sonores sont enregistrées. Si les nuisances sont avérées, la ville peut en revanche demander la cessation des concerts.

PARIS

L'art au service de la médiation nocturne

En 2010, la Mairie de Paris a convoqué ses premiers États Généraux de la Nuit qui ont réuni plus de 1000 participants (citoyens, associations de riverains, professionnels de la nuit, élus, etc.). Lieu d'échanges et de partage de compétences et de connaissances, il en est sorti un ensemble de propositions pour construire un « mieux vivre ensemble la nuit ».

Parmi ces propositions a figuré la création en 2011 d'un dispositif de médiation : Les Pierrots de la Nuit.

Initiative innovante et originale, les Pierrot de la Nuit se distinguent des autres dispositifs de médiation nocturne par le travail singulier des intervenants. Les Pierrot de la Nuit sont en effet recrutés pour leurs compétences artistiques autant que pour leurs qualités relationnelles. Mimes, danseurs, comédiens, clowns, magiciens, marionnettistes, ils partent la nuit à la rencontre des noctambules pour leur rappeler les règles de civilité dans l'espace public. Une façon ludique de concilier le besoin de silence des riverains et la dimension festive de Paris la nuit qui représente un chiffre d'affaires consolidé de 1,4 milliard d'euros par an.

ANGERS

À la recherche de solutions consensuelles

En janvier 2013, la ville d'Angers a organisé une conférence de la vie nocturne visant à impliquer les différents acteurs – élus, préfecture, police nationale, établissements d'enseignement supérieur, bars et discothèques, conseils de quartier – afin d'imaginer de nouvelles initiatives pour mieux vivre ensemble la nuit. Huitième ville universitaire avec 33 000 étudiants, la ville avait pourtant mis en place différents dispositifs tels que la charte des organisateurs de soirée, celle des bars et établissements de nuit, le déploiement d'équipes de médiateurs dans les rues du centre-ville, les Noxambules (à l'image des Noz'ambules de Rennes) ou encore la réglementation de la vente et de la consommation d'alcool dans les espaces publics.

Face aux incivilités qui perduraient, la ville a mené la réflexion encore plus loin. C'est ainsi que la commune a invité ses partenaires à signer une convention responsabilisant notamment les associations étudiantes pour apaiser la vie nocturne. La ville réfléchit également à l'ouverture de nouveaux lieux alternatifs pour les jeunes.

STRASBOURG

Une campagne de communication visuelle

À Strasbourg, la mairie, en partenariat avec les établissements signataires de la Charte pour la Qualité de la Vie Nocturne (82 sur 86 établissements existants), a fait le choix de la sensibilisation du public à travers une campagne de communication visuelle. Ainsi, trois campagnes d'affichage sur mobilier urbain ont eu lieu au printemps, en été et à l'automne 2011. Des affiches ont été également posées à l'entrée des établissements et 20 000 sous-bocks imprimés ont été utilisés par les exploitants tout au long de l'année. En plus de la campagne visuelle, la mairie fait appel à des médiateurs nocturnes qui ont circulé à travers la ville entre 0h00 et 4h00 pour demander aux noctambules les plus bruyants de respecter le voisinage.

ORLÉANS

Une action radicale pour enrayer le rodéo à deux-roues

Que ce soit en banlieue parisienne, à Lyon, Orléans, Toulouse ou au Havre, le rodéo à deux-roues – quads, motos ou scooters – prend des allures de sport national. L'activité consiste à rouler à grande vitesse, souvent sans casque, sur la roue arrière ou debout en équilibre sur la selle. Au-delà du danger que cela représente pour le conducteur et ses passagers (parfois trois sur un scooter) comme pour les piétons et les voitures, les nuisances sonores sont pour les riverains d'autant plus insoutenables que les rencontres entre jeunes ont lieu souvent tous les week-ends.

Si la pratique n'est pas récente, elle participe à un sentiment d'exaspération de la part de la population qui reproche aux autorités de ne pas intervenir. Car il faut bien avouer que la police est bien en peine d'enrayer le phénomène. Ce n'est pourtant pas faute de tentatives comme en témoigne la mairie d'Orléans, qui a carrément fait détruire à la fourrière une dizaine de ces véhicules indésirables en juillet 2014. Une solution peut-être radicale mais plus raisonnable que le coup de fusil à plombs tiré sur un motard par un sexagénaire du Havre au bord de la crise de nerfs en juin 2014.

Des propositions de lois au niveau national sont déposées régulièrement à la demande de maires excédés. Elles proposent de saisir les motos et, en cas de récidive, de les confisquer de manière définitive.



Le lien social au secours des conflits de voisinage

Thierry Mignot, expert auprès des tribunaux, constate que les procès concernent essentiellement des conflits engendrés par des bruits de voisinage, qu'ils soient causés par des particuliers ou par des établissements commerciaux. Les bruits de voisinage sont en effet difficiles à supporter parce que le voisin est par définition un être indésirable lorsqu'on est chez soi. Certes, un acousticien peut recommander des solutions techniques pour résoudre des problèmes de voisinage mais la solution réside plutôt dans l'acceptation de la présence de l'autre et donc dans l'acceptation d'une certaine nuisance sonore. Il s'agit du « bien vivre ensemble », qui nécessite l'apprentissage du partage des espaces. Les rencontres physiques entre voisins sont donc essentielles pour mieux comprendre l'origine des bruits qui dérangent et les supporter. Car un bruit reconnu est beaucoup mieux toléré. La fête des voisins, qui est l'occasion d'échanger et de mieux se connaître, est donc une initiative favorable à la résolution des conflits de bruits de voisinage.

Lorsque les parties échouent à s'entendre directement entre elles, de nombreuses villes, comme le montrent les exemples précédents, ont recours à la médiation qui présente des avantages incontestables comparés au traitement des litiges au tribunal. Outre le fait qu'elle évite des procès longs et coûteux, la médiation permet en effet de rendre les parties en conflit plus responsables, d'instaurer un dialogue entre elles, de renouer un lien social souvent pérenne et surtout de trouver des solutions innovantes et originales.

Dans les cas de conflits liés aux bruits de voisinage, soit l'essentiel des situations portées au tribunal, la médiation est de loin la meilleure voie pour résoudre des problèmes qui perdurent souvent depuis des années. Encore faut-il que les deux parties soient disposées à trouver un terrain d'entente et que la médiation ne soit pas un prétexte pour laisser une situation en l'état, comme c'est souvent le cas, selon Claire Beaussart, présidente de l'Association APABE. Il arrive en effet souvent que l'une des parties ne se présente pas aux convocations du médiateur ou ne tienne pas les engagements – par exemple effectuer des mesures acoustiques – exigés par le médiateur. La médiation a donc encore du chemin à faire.

Pour aller plus loin

Vie nocturne et bruit – Éléments constitutifs d'un projet de charte

LES GUIDES DU CNB – GUIDE N°3, JUIN 2013, 28 PAGES.

- Ce guide concerne la régulation des établissements recevant du public jusqu'à très tard dans la nuit, particulièrement lorsqu'ils diffusent à titre habituel de la musique amplifiée, mais il s'applique aussi à l'ensemble des composantes de la vie nocturne qui, outre les activités de loisir, concernent la vie professionnelle (travailleurs de nuit), la sécurité (transport des travailleurs), les comportements à risques (addictions), les services communaux (collecte des ordures, nettoyage, livraisons) ou la circulation (bruit des deux-roues motorisés).

Pour une implantation et une gestion avisées des aires de sport de plein air en milieu habité

LES GUIDES DU CNB – GUIDE N°2, DÉCEMBRE 2011, 24 PAGES.

- Le développement et la promotion des activités physiques et sportives pour tous sont d'intérêt général. Durant ces dernières années, on constate notamment une demande croissante de la part des collectivités pour les city-stades ou aires multiports implantées au cœur des zones habitées qui jouent un rôle de socialisation et d'égalité d'accès aux pratiques sportives.

Ces deux guides sont téléchargeables sur les sites www.developpement-durable.gouv.fr et www.bruit.fr et sont également disponibles gratuitement en version papier auprès du CIDB.



Mieux vivre en ville

Réduire les nuisances sonores liées aux transports

Dans le but d'améliorer la qualité sonore urbaine, rien de tel que de réduire l'usage de la voiture en ville. Pour y parvenir, les solutions sont simples : limiter la vitesse de circulation, limiter les aires de stationnement, interdire la voiture dans certains quartiers, etc.

Déjà dans les années 1970, les villes travaillaient sur le concept de rues commerçantes réservées aux piétons, comme en témoigne la ville de Sceaux qui a été la première à mettre en place une rue piétonne. Cependant, en dépit des zones piétonnes qui ont fleuri partout en France au cours des 40 dernières années, la voiture en ville reste une source majeure de nuisances pour les citoyens, tant à cause du bruit que de la pollution et des risques d'accidents.

Aix-en-Provence : des oreilles à l'écoute de la ville

Dans le cadre de la mise en place de son observatoire du bruit, la communauté du pays d'Aix a souhaité mieux appréhender la perception des bruits de la ville par les habitants. Soixante volontaires appelés sentinelles du bruit ont été recrutés. Leur travail consiste à remplir tous les mois un questionnaire permettant une identification des sons de leur environnement : bruits des transports, bruits humains, bruits naturels, activités de la ville. L'analyse des données permet de suivre l'évolution des niveaux sonores perçus, de la gêne ressentie et de l'utilisation des espaces extérieurs. On constate ainsi que le bruit routier limite bien souvent l'usage des espaces publics.

● Multiplier les zones apaisées

En réponse à une demande croissante de la part des habitants qui aspirent à une meilleure qualité de vie en ville et à une mobilité soutenable, les communes sont de plus en plus nombreuses à réfléchir à l'aménagement de zones « apaisées », selon la terminologie utilisée par l'État. Celles-ci comprennent les zones 30 (vitesse limitée à 30 km/h), les zones de rencontres (vitesse limitée à 20 km/h) dans lesquelles le piéton est prioritaire, et les zones piétonnes, où les voitures roulent au pas, quand elles ne sont pas interdites.

Parmi les villes les plus audacieuses en matière de réduction de vitesse en France, citons Lorient qui a été une ville pionnière dans ce domaine, Sceaux, Fontenay-aux-Roses ou Fontainebleau, ville qui a imposé le passage de 50 à 30 km/h sans transition.

Parmi les pays européens, c'est aux Pays-Bas et en Allemagne qu'on trouve le plus de zones apaisées. En effet, grâce à des subventions de l'État, 80% des rues urbaines au Pays-Bas sont limitées à une vitesse de 30 km/h. Quant à l'Allemagne où est né le concept de « zono30 », le pays bénéficie d'une antériorité favorable. Berlin a pris une initiative intéressante, réduire la vitesse à 30 km/h la nuit afin de réduire les nuisances sonores au moment où la population a le plus besoin de calme et de tranquillité. Deux exemples difficiles à suivre dans notre pays où la culture de la voiture reste forte malgré le déclin de l'industrie de l'automobile. Les habitudes et les stéréotypes ont la vie dure !

Redonner vie aux villes à travers les zones apaisées.

Interview d'Anne Faure, présidente de l'association Rue de l'Avenir.

« Il est urgent de replacer les habitants au centre des réflexions sur l'espace public afin de vivre dans des villes plus sûres et plus agréables. Promouvoir la qualité de vie urbaine via l'espace public, au niveau de l'urbanisme et du débat citoyen, est donc la mission de l'association. Même si nous ne pouvons les quantifier – ce travail serait à faire à l'avenir – les bénéfices des zones apaisées pour les riverains sont incontestables : le bruit généré par la circulation est moindre du fait de la réduction de vitesse, les véhicules sont moins nombreux en centre-ville, les déplacements en transport en commun et en vélo sont plus faciles, les espaces réservés aux piétons sont mieux organisés, aménagés en fonction de leurs besoins, les accidents de la route diminuent, les enfants et les personnes âgées sont davantage en sécurité, le climat social est meilleur, etc.

Selon moi, le frein principal au développement des zones apaisées dans les villes en France ne relève pas tant de problèmes techniques, voire de moyens financiers, mais de volonté politique. Les élus n'ayant pas toujours une idée juste de la demande de l'ensemble des citoyens dans leur commune, ils peuvent en effet remettre à plus tard les aménagements d'espaces publics dont les électeurs ont pourtant besoin. Enfin, on a beau aménager des zones apaisées, en l'absence d'une réglementation permettant aux communes de limiter indépendamment de l'État la vitesse à 30 km/h, quel que soit le statut de la voirie, les nuisances sonores risquent de perdurer.

C'est à cette fin que notre association se mobilise actuellement. Mais encore faut-il que les conducteurs de voitures et de deux-roues respectent ces limitations ».



Mieux vivre en ville

● Diminuer la vitesse sur les rocade en ville

Autre alternative pour réduire les nuisances sonores en ville (en plus de réduire la pollution et les risques d'accidents), la réduction de la vitesse sur les rocade est une solution efficace. Durant la nuit et le jour, aux heures où la circulation est fluide, la limitation de la vitesse offre des gains acoustiques substantiels.

Citons l'exemple du boulevard Périphérique de Paris où la vitesse maximale autorisée est passée de 80km/h à 70 km/h en janvier 2014. Grâce à cette réduction de la vitesse, le bruit devait diminuer de 1,7 décibel pour les véhicules légers et 1,2 décibel pour les poids lourds, ce qui équivaut à une réduction du trafic de 15% à 20%. De plus, le traitement d'un tronçon de la rocade (10% du périphérique) par un nouveau type de revêtement routier a permis de réduire le bruit de 7 décibels, pour le plus grand soulagement de 10 000 riverains.

● Tous à vélo ou à pied

À vélo !

Méthode plus radicale pour lutter contre les nuisances sonores liées aux voitures en ville, inciter les automobilistes à délaissier leurs véhicules au profit d'un vélo ou de la marche à pied.

À Aix les Bains, la mairie subventionne depuis 2007 l'achat de vélos électriques. Ainsi, en 2013, 300 vélos ont été ainsi subventionnés. Une initiative suivie par de très nombreuses villes dont Paris qui offre 400 euros par vélo à assistance électrique aux particuliers et à certains professionnels (coursiers, livreurs, commerçants, etc.).

Autre exemple : à Arcachon, la ville offre un vélo par foyer aux riverains. Alternative moins chère (128 euros par vélo de fabrication française) que les vélos en libre circulation qui ont essaimé dans nombre de villes françaises.

Ces initiatives offrent non seulement une solution durable aux problèmes de nuisances sonores mais sont aussi très avantageuses en termes de santé et de création d'emplois. En effet, d'après une étude de l'OMS, un million de chiffre d'affaires génère 10 emplois dans le secteur du vélo, contre 2,5 emplois dans le secteur automobile.

Ainsi, si les villes européennes investissaient dans l'industrie du vélo pour atteindre la part modale du vélo à Copenhague (plus de la moitié des habitants s'y déplacent à vélo pour se rendre à leur travail contre seulement 4% pour les Français), près de 80 000 emplois pourraient être ainsi créés.

À pédibus !

Initiative encore plus radicale, la ville de Bordeaux invite les usagers à découvrir les bénéfices de la marche à pied pour des petits déplacements quotidiens afin de désengorger certaines stations de la ligne de tramway aux heures de pointe.

Lancée pour une durée d'un mois à partir de la mi-septembre 2014 dans le centre-ville de Bordeaux et sur la commune d'Eysines, l'opération « Marche à suivre » devrait démontrer qu'un trajet à pied est souvent plus rapide qu'en tram. C'est ce qu'ont montré deux chercheurs urbanistes et paysagistes dans le cadre du projet mené par Forum Vies mobiles, en partenariat avec l'exploitant Keolis et l'agence d'urbanisme de Bordeaux. Délivrer une information claire et visible sur les temps de parcours à pied et en tram incite les usagers à marcher lorsque le trajet est plus rapide à pied. Selon les résultats de cette expérimentation, Forum Vies mobiles fera dès la fin de l'année 2014 des propositions pour généraliser la marche à pied en lien avec les transports en commun.

Ces différentes initiatives dans le domaine de la mobilité permettent de répondre, non seulement aux problèmes de nuisances sonores, mais aussi aux problèmes d'embouteillage, de congestion dans les transports en commun, de pollution atmosphérique et de risques sanitaires dus au mode de vie sédentaire de nos sociétés occidentalisées.

● Livrer la nuit, un défi pour les villes

L'approvisionnement des centres-villes en marchandises est un autre défi de taille : comment livrer sans nuire à la population tout en limitant les coûts et l'empreinte écologique, en particulier les gaz à effet de serre ?

À Paris par exemple, avec 360 000 livraisons quotidiennes, le bilan écologique du secteur du transport de marchandises est alarmant : 50% de la consommation du diesel en ville, 30% des émissions de CO₂, nuisances sonores, insécurité routière, accidentologie, problèmes de congestion en centre-ville, etc.

La solution ? Livrer la nuit ! Depuis une décennie, les livraisons nocturnes ont montré leurs avantages sur les livraisons diurnes. Elles permettent plus d'efficacité, une optimisation des flux et une meilleure circulation le jour. Mais quid des nuisances sonores liées aux livraisons nocturnes ?

Le label Certibruit

Le label Certibruit « Livraisons de nuit respectueuses des riverains et de l'environnement » est né en 2012 de la collaboration entre les professionnels de la livraison, des représentants de riverains, des municipalités, ainsi que du CIDB. Il s'adresse autant aux entreprises de transport qu'aux entreprises gérant des restaurants ou des magasins. À travers la charte « Livraisons de nuit respectueuses des riverains et de l'environnement », les entreprises labélisées Certibruit s'engagent à :



Mieux vivre en ville

- Former les manutentionnaires sur les nuisances sonores occasionnées par les livraisons.
- Utiliser des engins de livraison silencieux et moins polluants ayant le label PIEK.
- Aménager les locaux et suggérer aux municipalités les aménagements de voirie nécessaires pour limiter les nuisances sonores
- Se soumettre aux contrôles réguliers des exigences liées à la charte.
- Informer les riverains des modalités d'enregistrement des plaintes et les traiter en vue de limiter les nuisances nocturnes.

Deux villes en France ont retenu le label Certibruit dans leur politique de transport de fret, la Ville de Paris, avec sa charte Fret pour Paris et l'agglomération du Grand Lyon pour sa feuille de route sur la logistique urbaine pour le Grand Lyon.

La norme PIEK, créée aux Pays-Bas en 2003, stipule que les pics de bruits générés par les livraisons ne doivent pas dépasser 60 décibels, soit le niveau d'une conversation normale. Elle s'applique autant aux véhicules, qu'aux caisses de livraison ou au matériel de facturation utilisé lors des livraisons. Le label PIEK s'intéresse en effet aux pics de bruit générés par une activité et non à un niveau sonore moyen. En limitant le nombre et l'intensité des pics de bruit perçus par les résidents, les camions labélisés PIEK sont donc particulièrement adaptés aux livraisons nocturnes.

L'expérience McDonald

Emblème de la « malbouffe » dénoncée il y a 10 ans dans le documentaire Super Size Me, l'entreprise McDonald s'est emparée de la certification Certibruit en 2012. Une manière de redorer son blason, certes, mais aussi un exemple dont pourraient s'inspirer nombre de restaurants et de magasins utilisant un volume important de produits frais et congelés.

En 2013, l'entreprise McDonald peut se targuer d'avoir 100% des nouveaux camions de livraison équipés d'un groupe frigorifique « super silencieux » (en plus des 1223 restaurants équipés d'une nouvelle génération de cuisine plus silencieuse). Ces camions gérés par l'entreprise de transport Martin Bower bénéficient du label PIEK, gage de qualité en termes d'impact sonore. Grâce à cette innovation technologique, l'entreprise Martin Bower a été une des premières à recevoir le label Certibruit en 2012.

En 2014, 10 restaurants McDonald ont reçu le label Certibruit. Les enseignes Casino et Carrefour sont également engagées dans la démarche.

Aménagement urbain durable : les écoquartiers

Comme nous l'avons vu, les nuisances sonores arrivent au premier plan de la gêne ressentie par les Français au niveau de leur quartier. Si les pouvoirs publics travaillent depuis une vingtaine d'années sur la réglementation afin de réduire les niveaux sonores dans les villes et dans les zones particulièrement affectées par le bruit, les citoyens sont en demande d'un environnement urbain encore plus calme et plus harmonieux sur le plan acoustique. Quelle place accorder à l'environnement sonore dans la création d'un écoquartier ? Comment motiver les collectivités locales à intégrer le bruit dans leurs projets d'urbanisation ? Autant de questions qui ont été abordées en avril 2012 à l'occasion d'une journée d'information et de dialogue que le CIDB a organisée en partenariat avec les acteurs impliqués dans la création des écoquartiers.

● Les spécificités d'un écoquartier

Les écoquartiers s'inscrivent dans le Plan Ville durable présenté par les pouvoirs publics en 2008 et destiné à accompagner la croissance des villes dans un contexte de développement durable, que ce soit au niveau environnemental, socio-culturel ou économique.

Les écoquartiers s'articulent autour de trois objectifs majeurs : la transition écologique en milieu urbain, l'égalité des territoires et la construction de logements neufs (besoin de 500 000 logements neufs annuels).

Mais pour obtenir l'appellation d'écoquartier, il ne suffit pas d'afficher quelques vagues intentions écologiques. Les écoquartiers répondent en effet à des critères stricts d'admissibilité au label, définis dans le Grenelle de l'Environnement : le quartier, dit « durable », doit englober des considérations liées aux transports, à la densité urbaine, à l'éco-construction, à la mixité sociale et fonctionnelle et à la participation active des habitants. Une nouvelle manière de concevoir et d'aménager la ville, et par extension, une nouvelle façon de penser et d'agir.

Au-delà de l'aménagement d'un quartier dans un périmètre d'intervention, l'écoquartier est une dynamique de transformation qui doit rayonner sur toute la ville. La réflexion sur l'environnement sonore nécessaire à la création d'un écoquartier doit s'étendre « naturellement » dans les autres quartiers.

Les deux éditions de l'appel à projets, en 2009 et en 2011, et la première vague de labellisation en 2013, ont permis la reconnaissance par l'État de plus de 500 projets exemplaires dans leur programmation et leur réalisation.



Mieux vivre en ville

Au 1^{er} février 2014, on dénombre :

- 88 Chartes écoquartiers signées (la signature de la charte est la première étape de labellisation ; la collectivité entre alors dans le « Club national EcoQuartiers », le projet est en phase de conception)
- 32 projets engagés dans la labellisation (il s'agit de la deuxième étape de labellisation, le projet est en phase de chantier)
- 13 projets labellisés écoquartier (dernière étape, le projet est livré et correspond aux exigences du label)

● Le bruit dans la démarche écoquartier

« Assurer un cadre de vie sain et sûr », « Mettre en œuvre une qualité architecturale et urbaine qui concilie intensité et qualité de vie », tels sont les termes des « engagements » 8 et 9 de la Charte des écoquartiers en matière de nuisances sonores, olfactives, lumineuses, électromagnétiques, etc. La qualité acoustique d'un environnement ne se définit donc plus seulement en termes de nuisances potentielles mais plutôt comme l'une des conditions du « bien vivre ensemble ». Car le sonore implique l'humain dans sa dimension corporelle (corps récepteur et émetteur de sons), émotionnelle (accès à la part la plus intime et profonde de l'être) et sociale (altérité et phénomènes de groupes). En conséquence, la place de l'acoustique dans une ville ne peut se réduire à un rôle de lutte contre les nuisances sonores mais devrait viser la qualité environnementale d'un lieu de vie.

Pour parvenir à ce niveau de qualité, il est nécessaire d'intégrer la problématique du bruit en amont des études. Car le coût engendré par la réduction des nuisances sonores est bien supérieur au coût d'aménagement urbain intégrant le bruit dès la conception des projets.

De plus, si l'on intègre à ce coût financier les effets sanitaires et sociaux qu'engendre une mauvaise prise en compte des nuisances sonores, le bilan est loin d'être positif. Pour Laurent Droin, ingénieur spécialiste de l'acoustique de l'environnement, le problème réside principalement dans un manque d'information du public et des collectivités locales. En effet, pour la majorité de la population, le bruit est un problème intrinsèque à la vie collective urbaine. Une fatalité, une nuisance à laquelle on doit se soumettre, faute de mieux. De plus, la plupart des gens entretiennent l'idée qu'ils trouveront des solutions curatives quand cela sera nécessaire. Ils ne voient donc pas l'importance de se préoccuper en amont d'un problème qui ne s'est pas encore posé.

Même si l'acoustique est mieux appréhendée aujourd'hui qu'elle ne l'était il y a vingt ans, un grand travail d'information et de communication reste à faire auprès des collectivités locales pour que la qualité acoustique soit prise en compte de manière systématique lors de la création d'écoquartiers ou à l'occasion de l'aménagement de quartiers existants.

● Zoom sur un écoquartier à Rennes

L'écoquartier de la Courrouze à Rennes est un projet urbain et environnemental particulièrement ambitieux. Construit sur une ancienne friche industrielle de 115 hectares dans une ZAC au sud-ouest de Rennes, il a pour objectif d'accueillir 10 000 habitants à l'horizon 2020. Le projet, conçu par Bernardo Secchi et Paola Viganò, ainsi que par Charles Dard, a reçu le titre « Nature en ville » du palmarès Écoquartiers 2011 du Ministère de l'Écologie et a été retenu en 2013 par le Ministère du Logement et de l'Égalité des territoires pour participer à la démarche de label national Écoquartier.

La Courrouze en chiffres

- > 115 ha de friches en reconversion dont 89 ha aménagés et 40 ha d'espaces verts
- > 10 000 habitants à terme pour environ 4 800 logements créés, soit 495 000 m² de surfaces de plancher (SP)
- > 3 000 emplois créés pour 100 000 m² de surface de bureaux
- > Des commerces et services de proximité répartis dans les différents secteurs ; soit environ 20 000 m² SP de surfaces commerciales.
- > Des équipements publics : écoles, métro, bus en site propre, soit environ 30 000 m² SP.

Dans le cadre du Club Décibel Villes, le CIDB a organisé en juin 2012 la visite de l'écoquartier de la Courrouze à Rennes. Des professionnels issus d'horizons variés (urbanistes, acousticiens, représentants des villes, universitaires, etc.) ont ainsi pu appréhender les défis acoustiques à relever dans ce type de nouveaux quartiers durables.

À chaque écoquartier, ses défis acoustiques à relever. Afin de réduire les nuisances sonores liées à la rocade et à la voie ferrée qui longent ce nouveau quartier, les gestionnaires du projet ont opté pour la construction d'espaces tampons tels des silos de parking, le prolongement des murs antibruit existants et la réalisation d'un belvédère végétalisé de 12 mètres de hauteur servant d'écran acoustique. Faisant d'une pierre deux coups, ce belvédère a été érigé à partir d'un résidu de 10 000 tonnes de terres polluées aux métaux lourds dont on ne savait que faire. L'implantation du bâti (emplacement, hauteur) a également été étudiée afin de minimiser l'impact sonore des réseaux routier et ferroviaire existants. Un exemple qui témoigne de l'importance de prendre en compte la dimension acoustique d'un site dès la conception d'un projet. Il en va de la qualité de vie des habitants et, par suite, du succès de l'opération d'aménagement urbain.



Mieux vivre en ville

Pour aller plus loin

Le maire et son écoquartier

Dominique Bidou, Gwenaëlle Carfantan

VICTOIRE EDITIONS, MARS 2013, 135 PAGES.

- Fruit de rencontres avec vingt-et-un maires engagés sur un ou plusieurs écoquartiers, ce livre offre une approche vivante et pragmatique et donne des idées et des pistes pour les réaliser. Sont abordés les problèmes de l'eau, de l'énergie, de la mobilité urbaine, de l'environnement sonore, de la culture qui favorise le lien social. Les appuis techniques et méthodologiques auxquels les maires peuvent avoir recours pour mener à bien un projet sont également présentés.

Le bruit dans la ville, pour une approche intégrée des nuisances sonores routières et de l'aménagement urbain

Marissa Plouin (urbaniste), André Petit (École supérieure des géomètres et topographes) et Michel Rudy (DRIEA / CETE Ile-de-France)

2011, 86 PAGES.

- La présente étude de cas, réalisée pour la DRIEA et portant sur quatre opérations en France, en Allemagne et aux États-Unis, illustre comment des solutions acoustiques, envisagées au travers de l'aménagement de quartiers, peuvent apporter un confort sonore en même temps qu'une réelle qualité urbaine. L'analyse est complétée par des simulations issues de logiciels de cartographie acoustique. Bâtiments faisant office de protections, agencement stratégique des immeubles,

éléments topographiques optimisés, gestion des ambiances internes au quartier, détails architecturaux optimisant les protections, intégration paysagère, telles sont quelques-unes des solutions qui se dégagent de cette étude. Le document est téléchargeable gratuitement :

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Le sonore, l'imaginaire et la ville, De la fabrique artistique aux ambiances urbaines

Henry Torgue

ÉDITIONS L'HARMATTAN, 2012, 280 PAGES.

- Entre création artistique et recherche urbaine, Henry Torgue explore les ambiances sonores des arts de la scène qui mixent le regard et l'écoute jusqu'à l'environnement sonore urbain contemporain. La deuxième partie, plus anthropologique, approche l'ambiance comme expression des relations fondamentales entre les phénomènes sensibles, l'activité imaginaire et l'espace social dont la ville incarne la grande figure.

Les bruits de la ville

A. Pecqueux

ÉDITIONS DU SEUIL, 2012, 226 PAGES.

- Ensemble de douze articles sur les sons urbains qui constituent un point d'accès pertinent pour analyser les mutations urbaines et celles du lien social urbain. Deux articles traitent de la façon dont Angers a appréhendé la problématique

des plaintes dues au bruit. Un autre aborde la territorialisation du sonore et la construction identitaire d'un quartier d'habitat social à Nantes (par Philippe Woloszyn). Cet ouvrage piloté par Antony Pecqueux, du CRESSON, dresse un bilan des recherches menées sur la portée sociale de la dimension sonore en ville et ouvre de nouvelles pistes sur la question.

Du son au marketing : l'épopée du Design Sonore

Frédéric Dosquet, Kizitho Ilongo,

Tony Jazz

ÉDITIONS EMS, 160 PAGES.

- Pour mieux comprendre pourquoi et comment les sons et la musique sont utilisés au cœur du marketing, du brand management, voire de la politique.

Les sons et leur histoire L'acoustique en 150 questions

Marie-Christine de La Souchère

ÉDITIONS ELLIPSE, 2013, 256 PAGES.

- Tantôt perçus comme des bruits, tantôt comme de la musique, les sons baignent nos oreilles et font partie intégrante de notre environnement. Leur signification n'est pas la même pour le physicien, le musicien, le médecin ou l'homme de la rue. Comment décoder leur message ? À travers 150 courtes questions et réponses l'ouvrage présente les sons dans toute leur diversité.



Innovations technologiques





Innovations technologiques

5

Les innovations et les tendances technologiques

Les entreprises ainsi que les centres de recherche sont un autre levier de l'amélioration de l'environnement sonore. En effet, à travers leurs travaux de recherche et de développement, les entreprises mettent sur le marché des outils, des matériaux, des systèmes de mesure et d'analyse, des biens d'équipement, des moyens de locomotion de plus en plus performants en termes de qualité acoustique.

Conscientes des besoins de la société et de l'attente des consommateurs, les entreprises ont beaucoup innové au cours des trente dernières années. Un saut technologique a été franchi dans de nombreux domaines, en particulier dans ceux de l'automobile et de l'aéronautique.

Nous relatons ici les tendances de développement de ces dernières années ainsi que quelques innovations marquantes.

Dans le domaine du transport

● Les véhicules routiers

Le domaine routier est un secteur industriel où les progrès en matière de réduction sonore ont été très significatifs au cours des trente dernières années. Au point même où l'on doit sonoriser les véhicules électriques, jugés trop silencieux. Cependant, avec l'accroissement du parc automobile et la densification des villes, les problèmes de congestion se sont amplifiés.

En conséquence, nombreux sont ceux qui ont abandonné la voiture pour un deux-roues motorisé, un scooter le plus souvent, globalement plus bruyant qu'un véhicule léger, surtout en phase d'accélération. La circulation en ville étant par définition caractérisée par des phases courtes d'accélération et de décélération,

les nuisances sonores des deux-roues motorisés posent donc un nouveau défi.

Peut-on encore réduire le bruit des véhicules ?

Interview de Bernard Favre, ancien directeur de la recherche du groupe Volvo en France, aujourd'hui directeur de la société SINTRAS Consulting

« Bien que la pollution sonore des véhicules soit une source majeure de nuisances pour la population, la qualité acoustique des véhicules s'est considérablement améliorée depuis les trente dernières années. Que ce soit au niveau des pneumatiques ou des moteurs, les progrès techniques ont permis de mettre sur le marché des véhicules très performants en termes d'émissions sonore et gazeuse. Exiger de réduire encore l'émission sonore des véhicules devient très difficile d'un point de vue technique. En effet, diminuer le bruit d'une voiture de 3 dB équivaut à diviser par deux l'énergie sonore. C'est un défi colossal !

Selon moi, le problème de la pollution sonore actuelle ne relève pas tant de technologies nouvelles qui permettraient





Innovations technologiques

Suite de l'interview : ...d'augmenter encore les performances acoustiques des véhicules mais relève d'un problème d'usage de véhicules anciens, mal entretenus, mal utilisés ou volontairement trafiqués, qui à eux seuls annulent les effets d'amélioration acoustique des véhicules récents. Car un véhicule mal entretenu qui émet 20 dB de plus qu'un modèle récent émet en réalité autant de bruit que cent véhicules neufs de sa catégorie.

Par ailleurs, il est intolérable qu'on laisse des motos à échappement libre, qui émettent des niveaux sonores beaucoup plus élevés que les niveaux réglementaires, circuler sur la voie publique. On exige des industriels qu'ils réduisent les niveaux sonores des véhicules, mais le problème réside plus dans le non respect de la réglementation par les usagers et dans la difficulté de faire appliquer cette réglementation. D'autant que celle-ci fixe des niveaux de bruit équivalents pour les camions et les motos, alors que leur efficacité en termes de transport est sans commune mesure. Un camion transporte des tonnes de marchandises utiles, une moto ne transporte que son conducteur.

Un autre point important à signaler en matière de pollution sonore est le bruit produit par le contact des pneus sur la chaussée, ce qu'on appelle le bruit de roulement. En zone urbaine, où la vitesse est limitée à 50 km/h, le bruit de roulement est inférieur au bruit mécanique de la voiture, c'est-à-dire au bruit du moteur et de tout ce qui permet à la voiture d'avancer. Cependant, sur certains revêtements comme les pavés ou les revêtements « de type moyenâgeux » que l'on trouve souvent dans les centres-villes, le bruit de roulement domine, quelles que soient les performances acoustiques du moteur. Si l'on veut réduire les nuisances sonores en ville, il faudrait donc remplacer ces revêtements bruyants par des revêtements plus silencieux.

Enfin, l'introduction sur le marché des nouvelles voitures hybrides ou électriques est une autre voie intéressante pour réduire les nuisances sonores. Développées sur un principe physique qui génère moins de bruit, ces voitures émettent d'ailleurs tellement peu de bruit que l'Europe exige aujourd'hui qu'elles soient équipées d'avertisseurs pour prévenir les piétons et cyclistes de leur approche. L'augmentation de la part de ce type de voitures dans le parc automobile devrait donc à l'avenir améliorer la qualité de l'environnement sonore. »

Pour aller plus loin

Les transports durables

Bernard Favre

ISTE EDITIONS, FÉVRIER 2014, 300 PAGES.

- Cet ouvrage approfondit les différents aspects du transport durable par une approche systémique. Il analyse les solutions technologiques et organisationnelles ainsi que les obstacles à surmonter pour les mettre en œuvre. Partant des fondamentaux du transport, il traite de leurs prolongements dans les domaines de l'énergie, des matériaux, de l'intelligence et dans l'organisation de la mobilité et de la logistique. Le livre dresse un panorama des innovations issues du travail collaboratif entre les acteurs : industriels et gestionnaires du transport, usagers ou autorités publiques.

Raconte-moi le bruit et la route en 10 points

URF, 2012, 54 PAGES.

- Ce travail de mise en commun des connaissances de la part de l'ensemble des acteurs de la filière (fabricants d'automobiles, manufacturiers de pneumatiques, professionnels du transport, constructeurs d'infrastructures, pouvoirs publics) a été réalisé par l'Union routière de France (URF). Il fait le point sur les solutions de réduction du bruit, secteur par secteur, avec de nombreux tableaux, illustrations et interviews de professionnels et se termine par des conclusions opérationnelles et des recommandations de l'URF. Le document est consultable sur le site de l'URF, www.unionroutiere.fr

● Les voies ferrées

Protéger la santé des voyageurs et des riverains fait aussi partie des missions des sociétés de transports publics urbains. La réduction du bruit est donc un enjeu majeur pour leur développement. L'augmentation de la demande de transport collectif conduit à une augmentation du débit des infrastructures donc du nombre de passages de trains et donc un accroissement du bruit pour les riverains. Des solutions ont été développées tant pour le matériel roulant que pour les infrastructures.



Innovations technologiques

RATP : recensement des PNB et solutions envisagées

La RATP a entrepris en 2012 la révision du recensement des points noirs du bruit (PNB) relevés sur certains tronçons de ses infrastructures aériennes. Toutes les lignes ferroviaires circulant en aérien sont concernées. Au total, 1221 personnes réparties sur douze communes sont impactées par le dépassement des valeurs limites admissibles stipulées par la réglementation. Ce recensement a permis de définir treize zones de bruit critiques pour lesquelles des solutions de résorption ont été retenues.

Le remplacement des trains anciens MF67 par des MF01 équipés de roues insonorisés va permettre de réduire des émissions sonores sur la ligne 5 du métro. Pour les autres tronçons, la solution passe par la mise en place d'écrans acoustiques et par l'insonorisation partielle des façades.

De même, des choix tenant compte des nuisances sonores et vibratoires ont été opérés en 2012 sur le prolongement du tramway T3 : revêtement de plateforme absorbant, rail avec semelle, roues « élastiques ».

Outre la réduction des nuisances sonores à la source, la géolocalisation des plaintes a permis d'identifier neuf zones sensibles et de programmer des opérations de meulage préventif : 116 km de rails sont meulés chaque année, tous réseaux confondus en Ile-de-France, pour réduire le bruit de roulement et les vibrations induites.

Les actions sur le réseau SNCF

Du côté du rail, la SNCF développe une démarche continue de réduction de ses impacts, afin d'améliorer le confort de ses clients et de ses salariés.

On peut relever au cours des trois années écoulées les actions suivantes :

- Le déploiement de matériels roulants ferroviaires récents moins bruyants se poursuit avec le Francilien en Île-de-France et le Régiolis dans plusieurs régions. Geodis a également recouru à des technologies qui permettent une baisse significative du bruit à travers ses véhicules électriques, hybrides ou au GNV (gaz naturel pour véhicules).

- Afin de réduire la gêne des riverains, un projet de recherche sur la sonorisation des gares a été finalisé courant 2013. Des tests dans la durée doivent maintenant être réalisés en gare,
- Les absorbeurs sur roue et sur voie constituent eux aussi une voie de progrès. Ce sont des solutions de réduction du bruit de roulement, principale source de bruit des trains dès qu'ils circulent à des vitesses supérieures à 40 km/h. Des procédures d'homologation simplifiées des absorbeurs roue et voie ainsi que le test de leur combinaison ont été validées.
- Autre approche innovante, la certification virtuelle en acoustique est un domaine où la SNCF tient un rôle de leader d'un projet européen qui vise à développer la simulation numérique pour réduire les coûts d'homologation des matériels roulants et des infrastructures équipées de dispositifs anti-bruit.
- Autre axe de recherche, sur le front du bruit de l'infrastructure, la SNCF Infra et RFF ont lancé une série d'essais dans le cadre d'un projet commun visant à étudier l'influence des mécanismes de dégradation de la surface des rails dans le mécanisme de génération du bruit. Ces travaux se dérouleront sur plusieurs années.

● Les avions

En matière de lutte contre les nuisances sonores, rien ne vaut les travaux réalisés à la source, c'est-à-dire au niveau de la production du bruit.

Dans le domaine de l'aéronautique, ce principe est fondamental. En effet, réduire le bruit d'un moteur est beaucoup plus efficace que de rechercher des solutions acoustiques pour protéger les millions de logements qui en sont affectés. Les progrès réalisés dans ce sens sont majeurs, comme en témoigne l'Airbus A380 qui est deux fois moins bruyant que le Boing 747, son concurrent direct, avec un emport bien supérieur.

Cependant, la lutte contre le bruit continue ; l'enjeu est d'autant plus important que la flotte d'avions mondiale devrait doubler au cours des vingt prochaines années. Dans ce contexte de forte croissance, de grande compétitivité et de grandes exigences environnementales avec les programmes européens dont Flightpath 2050, chaque décibel émis en moins à la source est le fruit d'une recherche acharnée.

Safran traque les émissions de bruit des avions du futur

Afin de répondre aux exigences de réduction de 50% du bruit perçu d'ici 2020, objectifs fixés par l'ACARE (Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe), le groupe SAFRAN a accompli d'énormes progrès sur le bruit des moteurs en phase de décollage. La firme se concentre dorénavant sur les aubages aérodynamiques, les nouveaux matériaux acoustiquement absorbants, les tuyères à chevron, ainsi que sur les bruits de combustion. Les nacelles font également l'objet de recherches innovantes. Actuellement équipées d'une peau composite en nid d'abeilles qui

Pourcentage de matériel roulant ferroviaire fret avec un faible niveau acoustique

• 8,1% en 2013 contre 7,1% en 2011

Pourcentage de matériel roulant ferroviaire voyageur avec un faible niveau acoustique

• 78,3% en 2013 contre 77,0% en 2011



Innovations technologiques

absorbe une partie du son, elles devraient voir leur performance acoustique s'améliorer en produisant un contre-bruit depuis des haut-parleurs miniaturisés pour neutraliser les ondes sonores des moteurs.

Sans surprise, la réduction des nuisances sonores du moteur a fait émerger d'autres bruits, en particulier ceux générés par le système d'atterrissage, qui étaient jusqu'alors masqués par les bruits de moteur. Afin d'y remédier, le groupe SAFRAN travaille sur un design des atterrisseurs et l'ajout de carénages plus aérodynamiques.

Air France équipe ses Airbus A320 de kits de réduction de bruit

Air France a annoncé en janvier 2014 qu'il équipe progressivement l'intégralité de ses appareils de la famille Airbus 320 (A318, A319, A320 et A321) soit une flotte de 130 avions, de kits de réduction de bruit. Ces nouveaux équipements diminueront jusqu'à 8 décibels les sifflements générés par ces avions durant les phases de descente, à l'approche des aéroports, à partir de 40 km et jusqu'à 12 km de la piste. La modification de la totalité des appareils devrait être achevée avant fin 2015.

Le premier vol de l'avion électrique d'Airbus en 2014

Au Salon du Bourget, le groupe européen EADS (European Aeronautic Defence and Space company) avait dévoilé en 2013 l'E-Fan, le premier avion de tourisme électrique, un biplace propulsé par deux moteurs électriques. Mû par des batteries au lithium-polymère, l'E-Fan a réalisé son premier vol officiel le 25 avril 2014 à l'aéroport de Bordeaux-Mérignac. Un avion qui a impressionné la ministre de l'Ecologie Ségolène Royal pour qui « l'avion préfigure une aviation silencieuse et exempte de toute émission polluante ».

Autre avantage de taille, une heure de vol ne coûte que 2 euros contre 30 à 40 euros avec du carburant. De quoi se mettre à rêver à une flotte entièrement électrique. Avion-école, l'E-Fan vise le marché très prometteur de la formation des pilotes. D'ici fin 2017, l'avion-pilote électrique entrera en production dans une future usine d'assemblage à Mérignac.

Des silencieux encore plus performants pour l'aviation légère

Dans le domaine de l'aviation légère, un silencieux double flux à haut pouvoir d'affaiblissement des nuisances sonores a été mis au point par la société française Scai Tech. Au-delà des qualités acoustiques, le système d'échappement améliore également les performances des avions jusqu'à 320 CV : réduction de la consommation entre 2,5 et 4 l/heure, réduction d'émissions de CO₂, meilleure qualité sonore à l'intérieur de l'avion, meilleure stabilité de l'appareil, etc.

Les silencieux double flux, garantis pour 1000 heures ou deux ans en utilisation, sont certifiés par STC EASA (European Aviation Safety Agency).

À signaler que la DGAC subventionne les aéroclubs qui souhaitent équiper leurs avions de ce type d'équipement. Environ 100 000 euros sont versés chaque année.

Pour aller plus loin

Discord – The story of noise

OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2012, 336 PAGES.

- L'auteur étudie comment a augmenté le niveau de bruit lié aux progrès technologiques. Il explique les mécanismes de l'audition et la façon dont le « bruit » et les sons sont traités par le cerveau. Il fournit un aperçu des causes et des solutions aux problèmes du bruit.

Dans le domaine du bâtiment

● Le bâtiment

Dans le domaine des nouveaux matériaux performants en acoustique, il faut distinguer ceux qui contribuent à l'isolation et ceux qui visent une maîtrise de la réverbération des locaux. Pour les uns comme pour les autres, les innovations technologiques ne sont pas légion, du moins du strict point de vue des principes physiques en jeu.

Depuis l'apparition des plaques de plâtre et de la laine minérale, rien de bien nouveau et de révolutionnaire n'est apparu sur le marché au cours des dernières années. Les efforts en recherche et développement ont porté essentiellement sur l'isolation thermique, Grenelle de l'environnement oblige, et sur l'intégration de plusieurs fonctions au sein du même matériau ou système. Ainsi, on demande par exemple à un béton de continuer à être structurel mais aussi de devenir isolant thermique, ses propriétés acoustiques s'en trouvant nécessairement modifiées. De même, les plafonds sont non seulement acoustiques mais deviennent décoratifs, lumineux, démontables, nettoyables, etc. C'est plus dans ces



Innovations technologiques

synergies que réside l'innovation en conception de matériaux que dans l'apparition de matériaux plus performants en acoustique. Mais le vrai défi qui se présente aujourd'hui dans le bâtiment, neuf comme ancien, est de prendre en compte la dimension acoustique dans la conception des solutions de construction ou de rénovation. Améliorer les performances à la fois thermiques et acoustiques devient le fer de lance du marché. Pour le CSTB et les experts en acoustique, l'optimisation des solutions constructives ne peut se faire sans une vision d'ensemble.

Les matériaux biosourcés, une filière en voie de développement.

Les matériaux biosourcés, tels que la paille ou la laine de mouton, représentent un segment de marché en France encore marginal. Faute de certifications, de mesures comparables et de recul par rapport à leur entrée sur le marché de l'éco-construction, ces matériaux souffrent dans l'ensemble d'un manque de repères techniques pour faire partie actuellement des solutions constructives courantes.

Il y a quelques années, le CSTB s'est cependant penché sur les performances acoustiques de certains matériaux tels que le chanvre, le lin, les plumes de canard, les fibres de bois ou la ouate de cellulose, et a pu mettre évidence que leur utilisation sous certaines conditions de mise en œuvre était très intéressante.

Par exemple, en ce qui concerne le remplissage de cloison, le CSTB a montré que la laine de roche et les plumes de canard offrent un confort acoustique équivalent.

Métisse, l'isolant thermique et acoustique en coton recyclé issu des vêtements de seconde main collectés par le réseau Le Relais d'Emmaüs, figure parmi les 30 finalistes du prix « 1000 pionniers qui changent le monde ».

Pas de révolution mais de nombreuses évolutions dans les systèmes constructifs

Interview de Jean-Baptiste Chéné, responsable de la division Acoustique des systèmes et des matériaux au CSTB.

« Au niveau de la correction acoustique, deux tendances principales ont émergé récemment. La première a consisté à faire disparaître les trames qui accompagnent généralement le traitement acoustique des plafonds afin de rendre l'ensemble plus esthétique, et la deuxième à développer des systèmes d'îlots acoustiques qui allient esthétique, confort d'été et performances acoustiques. Le système suisse Baswaphon, lauréat des décibels d'Or 2009, illustre la première tendance. Avec une épaisseur de 30 mm minimale, Baswaphon est une surface acoustique absorbante, lisse et sans joint qui peut être posée indifféremment sur des plafonds, des murs ou des voûtes. Ainsi, à travers son application, le confort acoustique et les exigences d'une architecture contemporaine et minimaliste sont maintenus.

Sur ce même créneau, la société Rockfon a plus récemment développé le produit Mono Acoustic. Dans la famille des îlots acoustiques suspendus, de nombreux industriels ont mis sur le marché des produits intéressants. Parmi eux, citons en exemple la société Ecophon qui propose des modules flottants pour toutes sortes d'environnements sonores. Suspendues à un plafond comme des baffles ou encore fixées aux murs, les unités acoustiques offrent une solution adaptée à chaque cas et créent des univers créatifs et innovants sans détériorer significativement

le confort d'été. Dans le domaine de l'isolation aux bruits intérieurs, les plaques de plâtres ont suivi des évolutions significatives. Citons par exemple les plaques acoustiques des sociétés Placoplâtre, Knauf et Siniat, qui présentent un bon compromis entre la masse surfacique et la rigidité dont dépendent les performances acoustiques d'une cloison. Autre tendance à noter dans ce segment de marché, le principe de « plaque feuilletée », utilisé à l'origine pour les vitrages, est appliqué aux plaques de plâtres. Là aussi les trois entreprises Placoplâtre, Knauf et Siniat proposent des produits particulièrement intéressants. En ce qui concerne les parois extérieures, notons une évolution majeure avec les produits Panobloc® de Techniwood. Il s'agit de panneaux en bois massif contrecollés et fabriqués par pli, chaque pli étant composé de lames de bois et de bandes d'isolants. Le nombre de plis et la nature des bandes d'isolants des panneaux dépendent des performances acoustiques et thermiques de l'espace à isoler.

Dans le domaine des sous-couches de planchers, l'évolution se situe essentiellement au niveau des certifications, faute de révolution d'un point de vue technologique.

Innovation majeure cependant à noter du côté des panneaux de véranda. Alors que jusque-là les vérandas étaient des espaces difficiles à vivre les jours de pluie, elles deviennent des pièces à vivre à part entière grâce à de nouvelles technologies. La société Psi-isosta, précurseur dans le domaine, propose en effet des structures de toits de véranda ayant de bonnes performances d'isolation acoustique. »



Innovations technologiques

Matériaux biosourcés et acoustique : un marché marginal, mais appelé à se développer

Interview de Jean-Louis Beaumier, conseiller en acoustique dans l'éco-construction

« Certains matériaux biosourcés sont arrivés à maturité en termes de tests, de connaissances et d'utilisation. C'est le cas de la paille et surtout des produits à base de bois et de cellulose que l'on connaît depuis 30 ou 40 ans. Même s'il existe encore une grande variabilité régionale, ces produits biosourcés sont de plus en plus utilisés dans la construction non seulement dans l'habitat individuel mais aussi au niveau du tertiaire et du logement collectif. En témoignent la construction d'une habitation HLM de huit étages en bois et paille dans les Vosges en 2013 ou le siège de l'entreprise Ecocert à l'Isle-Jourdain dont le nouveau bâtiment construit à partir de matériaux naturels (paille, bois et terre essentiellement) sera l'un des plus grands bâtiments en paille d'Europe.

Parallèlement au développement de ces matériaux aujourd'hui bien connus, on assiste à l'émergence de produits complètement nouveaux liés à l'auto-construction. Citons en guise d'exemples la paille de lavande, les balles de riz, les copeaux de bois, les roseaux ou encore le miscanthus. Tous ces produits, soumis quelquefois à des effets de mode, sont actuellement utilisés de manière individuelle et ne font l'objet ni d'études ni de mesures thermiques et acoustiques, leur usage reste donc marginal et expérimental.

Afin de remédier au manque de références techniques dans le domaine des matériaux biosourcés et pour pouvoir répondre à une demande croissante de la part des architectes et des bureaux d'études, nous avons créé en 2013 un groupe de recherche sur les systèmes performants de séparation d'étages en collaboration avec l'association le Gabion, les Matériaux Verts et le bureau d'études acoustiques LASA. Le collectif de recherche a ainsi réalisé des tests acoustiques sur plus de 70 configurations de plafond et plancher dont les résultats sont en libre accès sur le site du projet de recherche www.apasdevelours.fr.

S'il est communément admis que les matériaux biosourcés sont voués à un marché restreint du fait de leur production limitée ou de l'approvisionnement encore insuffisant par les filières de récupération, leur utilisation dans le bâtiment pourrait donc croître de manière significative. En effet, afin de satisfaire une demande croissante en solutions constructives pérennes et écologiques, un groupe industriel tel que Isover pourrait s'engager davantage dans le développement de produits alternatifs combinant à la fois des matériaux conventionnels et biosourcés comme il l'a fait pour Isoduo, un matériau composé de 60% de fibres de bois et de 40% de laine de verre. Grâce à une production massive, le coût de fabrication pourrait alors atteindre des niveaux équivalents à ceux des matériaux conventionnels.

Le surcoût généralement associé à l'utilisation des ressources écologiques pourrait donc disparaître. Sachant que la part de ce type de matériaux est en France plus faible que dans d'autres pays européens, le potentiel de croissance est donc intéressant. »

Les matériaux à double compétence thermique et acoustique

Les matériaux à double compétence thermique et acoustique sont un sujet d'étude important depuis plusieurs années. Un rapport a d'ailleurs été publié en 2009 par le CSTB afin de sensibiliser les professionnels de la construction à ce sujet.

Il existe de nombreuses solutions constructives efficaces en termes de performances acoustiques et thermiques mais elles sont peu connues des architectes ou des bureaux d'études thermiques qui, préoccupations énergétiques obligent, ont la charge des projets de rénovation. Malgré la réglementation qui impose de respecter des normes acoustiques, les acousticiens sont encore trop peu présents sur les projets d'habitation et par manque d'information et de compétences, de très mauvais choix peuvent être faits. Par exemple, dans le cas de l'isolation thermique entre logements, le polystyrène standard est communément utilisé alors qu'il dégrade la qualité de l'isolation acoustique. Dans la même famille, le

polystyrène élastifié répond, lui, aux deux exigences. Cette erreur fréquente est d'autant plus regrettable que les systèmes constructifs qui tiennent compte conjointement de l'acoustique et de la thermique ne sont pas plus onéreux.





Innovations technologiques

L'innovation portée par de nouvelles habitudes de travail et les processus de modélisation

Interview de René Gamba, fondateur et directeur du bureau d'études Gamba Acoustique et Associés.

« Le défi relève moins de l'utilisation de tels ou tels matériaux performants traditionnels ou nouveaux, que d'une évolution dans les habitudes de travail. Sensibiliser les acteurs de la thermique, ainsi que le public, sur l'importance de travailler en collaboration avec des experts acousticiens afin d'envisager en amont les solutions constructives optimales, telle est la voie d'avenir. Car, le coût d'une étude des solutions thermo-acoustiques est moindre comparé à celui engendré par un rattrapage nécessaire lorsque les nuisances acoustiques ou énergétiques deviennent trop importantes. Que la demande initiale soit de l'ordre de l'acoustique ou de la thermique, seule la prise en compte des deux besoins permettra d'offrir une solution viable et pérenne à long terme. D'autant que les ménages ne consentent à des travaux de rénovation que tous les 20 à 30 ans. Face à la grande diversité des matériaux disponibles

aujourd'hui, chacun ayant ses points forts et points faibles en termes de performance thermique et acoustique, le recours à un bureau d'études acoustiques, lorsque la demande est thermique ou inversement, à un cabinet d'étude thermique lorsque la demande est acoustique, est indispensable. Aujourd'hui, la prise en compte de l'acoustique dans les solutions constructives n'est pas suffisamment généralisée ; pire, elle est dans bien des cas sciemment occultée.

Grâce au développement d'outils de modélisation acoustique, grâce à la démocratisation de la maquette numérique, qui intègre dans un logiciel les propriétés des matériaux, leurs performances acoustiques et thermiques notamment, offrant ainsi la possibilité de solutions constructives optimales, on peut espérer que les cultures professionnelles du secteur de la thermique, et de la conception en général, évoluent. En effet, lorsque l'acoustique sera reconnue comme volet nécessaire et complémentaire à la thermique, les experts thermiciens se tourneront vers les cabinets d'études acoustiques et les solutions issues de la collaboration seront véritablement innovantes et performantes. »

Pour aller plus loin

Exemples de solutions acoustiques – Réglementation acoustique 2000

MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT, JANVIER 2014, 80 PAGES.

- Le document publié en 2002 a été réactualisé. Les solutions ont été précisées ou modifiées pour tenir compte de l'évolution des produits et des réglementations (dans la thermique notamment) et de nouvelles solutions ont été ajoutées : structures légères bois et solutions de façades et toitures. Le guide est téléchargeable sur le site du ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité : www.territoires.gouv.fr

Concilier efficacité énergétique et acoustique dans les bâtiments

CSTB AVEC LE SOUTIEN DE LA DGALN, 2010, 120 PAGES.

- Ce guide n'est pas un catalogue de solutions mais un instrument de partage des connaissances pour mieux construire

ensemble. Il a pour vocation de sensibiliser les acteurs de la construction de l'interdépendance des phénomènes physiques propres à la thermique et à l'acoustique. Le guide est à télécharger sur le site du CSTB www.cstb.fr

Confort sonore des logements existants

CIDB, 2011, 30 PAGES.

- Ce guide grand public dresse une synthèse des principes d'amélioration du confort sonore en veillant à la compatibilité avec l'isolation thermique, et recense également l'ensemble des aides financières mobilisables pour ces travaux. Le guide est téléchargeable sur le site du CIDB www.bruit.fr. Une version papier est disponible gratuitement sur demande.

Réussir l'acoustique d'un bâtiment - Troisième édition

Loïc Hamayon

EDITIONS LE MONITEUR, 2013, 381 PAGES.

- Cet ouvrage donne aux acteurs de la construction les moyens de répondre aux cahiers des charges acoustiques. Cette troisième édition tient compte de l'incidence de la réglementation thermique et s'enrichit de plusieurs chapitres : les matériaux écologiques, les constructions en bois, la réhabilitation pour chaque type de bruit, des éléments complémentaires d'acoustique, une étude de cas réel de logements en bordure de voie de chemin de fer.

L'isolation phonique écologique

Jean-Louis Beaumier

EDITIONS TERRE VIVANTE, 2011, 139 PAGES.

- Cet ouvrage apporte des solutions aux problèmes d'isolation acoustique (bruits de voisins, de chaudière, de la route, etc.)





Innovations technologiques

exclusivement par l'usage de matériaux écologiques. Cet ouvrage explicite et illustré permet en fonction des cas d'agir soi-même ou de devenir un interlocuteur éclairé face aux professionnels.

L'auteur Jean-Louis Beaumier, ingénieur du son, passionné d'acoustique, lutte contre les nuisances sonores dans les logements. Son objectif : la recherche de silence en utilisant des matériaux écologiques. Pionnier dans ce domaine, il recense dans cet ouvrage le résultat de ses travaux.

La réglementation acoustique des bâtiments d'habitation neufs – Les essentiels de l'habitat

N°3 – SAINT-GOBAIN, ÉDITION 2012, 32 PAGES

- Ce guide décrypte les exigences acoustiques applicables aux logements d'habitation neufs et les critères d'appréciation de la rubrique acoustique des référentiels Qualitel et Habitat & Environnement. Dans une deuxième partie, les solutions Saint-Gobain permettant de respecter les exigences sont présentées sous forme de tableaux incluant la dénomination commerciale, le descriptif de la solution, les performances et la référence du rapport d'essai. À télécharger sur le site www.construireavecsaint-gobain.fr

Pompes à Chaleur & Environnement acoustique, Fiche technique n° 1.

Recommandations d'installation,

Fiche technique n° 2.

www.afpac.org

- Au sommaire de ces fiches, la transmission des bruits et des vibrations par le support, par les tuyaux d'eau, et par les gaines d'air, la conception des réseaux aérauliques et hydrauliques, les dispositions d'atténuation acoustique et des conseils pratiques pour les installateurs et les particuliers.

Fenêtres

- La qualité de la mise en œuvre des fenêtres thermiques et acoustiques est essentielle pour garantir de bonnes performances. L'Union des fabricants de menuiseries extérieures (UFME) a mis en place une labellisation d'entreprises compétentes : www.certificationpose.fr

Maîtriser l'énergie sonore

Guide acoustique Rockwool

Téléchargeable sur : www.rockwool.fr

Catalogue en ligne pour tout savoir sur la construction bois

- Le FCBA propose aux professionnels un outil en ligne pour la conception des ouvrages (murs extérieurs, toitures, planchers intermédiaires, traversées de parois, murs porteurs intérieurs, toitures-terrasses, planchers bas). Pour chaque procédé présenté, le site propose des documents techniques à télécharger ainsi qu'un tableau récapitulatif des performances techniques, notamment en matière d'acoustique. www.catalogue-constuction-bois.fr

Isoler son logement du bruit

Des solutions pratiques pour diminuer les nuisances sonores dans les logements.

Plaquette gratuite pour les particuliers téléchargeable sur le site de l'ADEME :

www.ecocitoyens.ademe.fr

Construire pour tous :

accessibilité en architecture

Pierre Fabre et Nadia Sahmi

ÉDITIONS EYROLLES, 2011, 256 PAGES.

- Guide permettant de comprendre les répercussions du handicap sur la vie quotidienne et de savoir les résoudre en termes d'équipements.

DES APPLICATIONS :

Placo dBstation et Glass dBstation, deux simulateurs acoustiques pour les professionnels

- Ces applications gratuites pour iPad, iPhone et Android permettent de comparer les performances acoustiques des produits (cloisons, plafonds, vitrages) et ainsi de choisir la solution la mieux adaptée. Disponibles gratuitement via l'App store ou l'Android Market.

Application mobile BIEN VISITER

- Développée pour les particuliers par QUALITEL, cette application a pour vocation d'aider les candidats à l'acquisition d'un logement à évaluer la qualité du bien visité. Elle apporte des conseils pratiques et des points techniques, et propose une série de questions indispensables à poser. Disponible gratuitement via l'App store ou l'Android Market



Innovations technologiques

Dans le domaine des travaux publics

● Les revêtements routiers :

Le développement des BBTM (bétons bitumineux très minces) est en accroissement sur le marché du renouvellement des revêtements de chaussée. Les BBTM sont des revêtements en formulation discontinue (des granulats enrobés par un liant bitumineux modifié) mis en place en couche mince d'une épaisseur moyenne d'environ 2 cm à 3 cm. Grâce au positionnement « à plat » des cailloux (granulats présentant une excellente microtexture pour assurer une bonne adhérence et une excellente dureté pour réduire les effets d'abrasion) et grâce à la porosité de la couche de roulement, les nuisances sonores sont réduites.

Les recherches ont montré que plus le diamètre des granulats est élevé, plus le bruit du contact entre le pneumatique et la chaussée est important. C'est la raison pour laquelle on utilise aujourd'hui des formulations de plus en plus petites, en moyenne 0/6 mm, voire 0/4 mm, alors qu'on utilisait il y a encore quelques années des formulations 0/10 mm.

L'usage des BBTM avec des granulats de 0/6 mm est aujourd'hui bien maîtrisé en milieu périurbain comme en témoignent certains tronçons de nombreux périphériques de grandes villes (Paris et Nantes par ex.). Les BBTM de 0/4 mm sont encore en phase expérimentale.

L'avantage acoustique des BBTM est incontestable : par rapport à un revêtement classique (béton bitumineux dense), le gain acoustique varie de 2 à 4 décibels selon la taille des granulats. Sachant qu'un gain de 3dB(A) revient à diminuer le trafic par deux.

À l'heure actuelle, les entreprises continuent à mener des recherches sur la pérennité des performances des BBTM dans le temps, en particulier sous l'effet du trafic des poids lourds, principaux responsables de la dégradation des chaussées, ainsi que dans leur usage en milieu urbain.

● La végétation au secours des ambiances sonores urbaines

Parmi les solutions environnementales durables pour réduire les nuisances sonores, les murs antibruit végétalisés sont une alternative intéressante : ils combinent en effet la quête d'esthétique, l'intégration du végétal dans l'environnement urbain et le besoin d'isolation acoustique. Ils présentent aussi un avantage sécuritaire car leur surface végétalisée protège des feux éblouissants lorsque le mur est placé le long de routes à grande vitesse. Enfin, autre avantage, les problèmes de graffitis sont définitivement écartés.

Les murs antibruit végétalisés, composés d'une structure recouverte de végétation, ont fait leur apparition dans le paysage ur-

Les BBTM, une solution nécessaire mais pas suffisante

Interview de Michel Bérengier, directeur de recherche à l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux).

« Il ne faut pas perdre de vue que le revêtement routier est une option complémentaire aux solutions destinées à réduire les bruits de la circulation. En effet, nous savons qu'en milieu urbain, il est possible également d'agir sur la vitesse des véhicules et sur l'aménagement de la circulation. L'impact sonore est d'autant plus faible que la vitesse est réduite.

De plus, une circulation fluide – les phénomènes d'accélération peuvent augmenter le bruit entre 8 et 10 dB(A) - permet aussi de réduire le niveau sonore urbain. Dans ce contexte, les rétrécissements de chaussée ainsi que les carrefours giratoires installés sur les routes sont parmi les meilleures solutions pour imposer aux véhicules de ralentir, sachant que les limitations de vitesse non assorties de contrôle sont peu respectées. Bien qu'en milieu urbain les BBTM puissent avoir une durée de vie légèrement plus faible que les bétons bitumineux traditionnels en couche épaisse (due à des agressions différentes par rapport au réseau à grande vitesse), ces matériaux représentent un bon compromis en centre-ville où la demande de réduction des nuisances sonores est forte et où la mise en place de murs antibruit est quasiment impossible.

Par ailleurs, les BBTM sont également bien adaptés à la circulation autoroutière, notamment par temps de pluie. En effet, grâce à leur porosité structurelle, les phénomènes d'aquaplanage ainsi que les projections d'eau sont fortement réduits. Alliant confort de conduite, sécurité et niveau sonore optimal, les BBTM sont donc parmi les revêtements routiers actuellement sur le marché parmi les plus intéressants ».

bain dans les années 2000 et grâce à la recherche sur les matériaux innovants et performants en matière d'acoustique, ils sont de plus en plus efficaces.

Ils favorisent de plus la biodiversité au travers de « trames vertes et bleues », mesure phare du Grenelle de l'environnement, en permettant aux espaces animaux de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer. En d'autres termes, d'assurer leur survie et de permettre à l'homme de bénéficier de leur rôle dans l'écosystème urbain.



Innovations technologiques

Des façades et des toits végétalisés

Le projet européen HOSANNA (HOListic and Sustainable Abatement of Noise by optimized combinations of Natural and Artificial means), projet collaboratif visant à proposer des solutions innovantes de réduction du bruit par l'utilisation combinée de moyens naturels et artificiels, a démontré que la végétation est une alternative intéressante au problème de réverbération du bruit en ville, par exemple dans les rues, les cours intérieures ou les squares bordés d'immeubles.

Selon les configurations, les gains de décibels varient :

- Dans le cas d'une configuration de façades situées le long d'une rue, des calculs ont montré qu'un mur entièrement végétalisé de 1,5 m à 4 m de haut permettait de réduire le niveau sonore de 2 à 3 dB(A).
- Dans le cas d'un square donnant sur une rue, la végétalisation de toutes les façades entourant le square permet d'atteindre une réduction de 3 dB(A).
- Dans le cas de façades végétalisées entourant une cour d'immeubles, la végétation verticale permet de réduire d'environ 4 dB(A) le niveau sonore à l'intérieur de la cour.

En ce qui concerne les toits végétalisés, leur capacité de réduction sonore dépend de la hauteur et de la largeur de l'immeuble ainsi que de la forme du toit. Dans le cas de toits recouverts d'un substrat de 10 cm d'épaisseur entourant une cour, la réduction du bruit est d'environ 2 dB(A) dans le cas de toits plats et de 8 dB(A) dans le cas de toits à deux pentes.

Les trames vertes au secours de la biodiversité

Le schéma de Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui doit permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter et de se reproduire.

Ce schéma et la stratégie associée ont pour objectifs d'enrayer la perte de biodiversité en assurant son maintien et son développement sur le territoire et de préserver le cadre de vie des habitants en développant les espaces de nature.

Grand Paris Seine Ouest (GPSO), qui regroupe huit villes de l'ouest parisien (Boulogne-Billancourt, Chaville, Issy-les-Moulineaux, Marnes-la-Coquette, Meudon, Sèvres, Vanves et Ville-d'Avray) et plus de 310 000 habitants, est la première communauté d'agglomération à avoir mis en place un schéma de Trame Verte et Bleue.

À Lyon, un écran antibruit expérimental en centre-ville

Dans le cadre du projet de recherche HOSANNA, la ville de Lyon a testé en 2011 un écran acoustique bas végétalisé situé sur le Quai Fulchiron dans le 5^e arrondissement.

L'objectif de ce projet expérimental était de vérifier si la mise en place d'un écran végétalisé (400 plantes d'une dizaine de variétés différentes) de 1 mètre de hauteur sur 14 m de long et 40 cm de largeur permettait de réduire les nuisances sonores dues à la circulation pour les piétons.

Douze partenaires européens ont participé à ce projet, dont le CSTB pour la conception de l'écran, la société Canevaflor pour sa réalisation et son installation, l'Université de Stockholm pour la conception du questionnaire d'évaluation du bruit par les passants et Acoucité pour la recherche du site, l'enquête de terrain, les prises de mesures et les prises de son.

D'après les résultats de l'étude, ce mur bas végétalisé a permis de réduire d'environ 5 décibels le niveau sonore et les piétons interrogés ont perçu une amélioration significative de la qualité environnementale derrière ce mur. Alors qu'il aurait fallu imposer des mesures drastiques pour obtenir le même résultat – réduction de la vitesse, changement de revêtement routier, mise en place de ralentisseurs, etc. –, cette expérience montre qu'un mur antibruit urbain d'un mètre de haut seulement permet d'améliorer la qualité de l'environnement sonore pour les piétons et les cyclistes le long d'une rue passante ou d'un tramway. En outre, la performance globale de tels écrans bas peut être optimisée comme le montrent les résultats d'une thèse récente CSTB-ENPC où un écran antibruit de 1 m de hauteur, testé à Grenoble, a permis de réduire de 12 décibels le bruit du tramway.

Des fabricants se lancent sur le marché des écrans végétaux antibruit

Parmi les nouveaux produits particulièrement performants, citons Naturawall, un mur antibruit qui se monte comme des Lego. Naturawall est composé d'un dispositif à emboîtement en acier galvanisé qu'on remplit de terre. Par sa nature modulaire, il s'adapte à toutes sortes de terrain. Plantes tapissantes et grimpantes, arbrisseaux et plantes ornementales peuvent s'y déployer et recouvrir le mur en totalité. Plus d'une cinquantaine de murs ont été installés en Allemagne, en Suisse et en Autriche.

L'entreprise suisse Creabéton Matériaux SA, a développé en partenariat avec la Haute Ecole du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, le système Skyflor®, une nouvelle génération de mur végétal qui réunit dans un seul produit les avantages d'un système constructif ventilé, d'un mur végétal et d'un mur antibruit. Le système Skyflor® est constitué d'une céramique poreuse et d'une ossature en béton fibré ultra haute performance (BFUP). Lancée en mai 2014, l'enveloppe Skyflor® a fait l'objet de quatre réalisations en Suisse.



Innovations technologiques

La société française Tracer propose un autre exemple de solution antibruit végétalisée. Véritable jardin vertical, le système Vertiflore est élaboré en partenariat avec le CNRS de Nancy. En plus de ses qualités isolantes thermiques, il offre des propriétés d'absorption et d'affaiblissement acoustiques performantes. Le système est composé d'un grillage sur lequel sont fixées des paniers remplis de substrat composé de compost et de minéraux.

La société compte de nombreuses réalisations sur tout le territoire français. Le mur végétal acoustique Jungle Art est un mur végétal d'extérieur ou un mur végétal d'intérieur qui augmente le confort des usagers d'un lieu en absorbant les bruits de fond. Classé par le CSTB comme absorbant de 20 décibels, ce qui le positionne comme un matériau très performant de classe 5, le mur végétal acoustique Jungle Art est modulaire et offre une très haute finition, il est adaptable à tous les supports.

Quid des murs antibruit traditionnels ?

Interview de Gilles Giora,
vice-président de l'APREA (Association de la Profession
des Réalisateurs d'Écrans Acoustiques)

« Les murs antibruit végétalisés ne comptent que pour environ 5% du marché ce qui montre que cette solution technique est encore marginale au regard de l'offre et de la demande. Des expérimentations plus nombreuses sont encore nécessaires pour évaluer pleinement leurs performances acoustiques, au-delà de leur bénéfice évident en matière d'esthétique, de biodiversité et de lutte contre la pollution atmosphérique. Le Cerema a d'ailleurs mis en place un groupe de travail sur ce sujet.

En ce qui concerne le marché des écrans traditionnels, on déplore une tendance à recourir à des matériaux moins chers que ceux utilisés par le passé. Les pays de l'Est (en particulier la Tchéquie et la Pologne) commercialisent des produits métalliques combinés à de la laine minérale dont les performances acoustiques sont à la limite de la réglementation. Un compromis qui leur permet de répondre à la demande d'un marché fortement impacté par les restrictions budgétaires ».

Pour aller plus loin

Novel solutions for quieter and greener cities

CSTB, Acoucité, Canevaflor et autres partenaires européens

2013, 48 PAGES.

- Brochure grand public faisant le point sur le projet HOSANNA destiné à promouvoir les solutions antibruit végétalisées.

Dans le domaine de la mesure et de la prévision

● Instrumentation et métrologie

Dans le domaine de l'instrumentation, il n'y a pas eu à proprement parler de révolution technologique au cours des trois dernières années. On peut cependant noter l'arrivée de nouvelles marques de sonomètres homologués en métrologie légale, les marques Norsonic, Larson Davis et Rion côtoyant désormais les précurseurs 01 dB-Acoem et Brüel&Kjaer.

Notons aussi une évolution des matériels de la société Acoem-01dB avec la sortie en 2013 de FUSION, un nouveau sonomètre analyseur dédié à la mesure ponctuelle, et de CUBE, sa nouvelle station de surveillance du bruit. Avec ces deux innovations, cette gamme devient un écosystème d'appareils communicants permettant de passer facilement d'un outil à l'autre et dont les données peuvent être exploitées avec les mêmes logiciels. Un effort de cohérence tourné vers l'amélioration de la productivité.

Une autre tendance se confirme avec la présence quasi systématique des sonomètres sur les chantiers grâce à la miniaturisation du matériel, une meilleure robustesse et une meilleure autonomie en énergie. Ainsi la surveillance du niveau sonore de chantiers entre progressivement dans les pratiques professionnelles.

Enfin, un nouvel appareillage commence à être présent sur le marché, la caméra acoustique. Outil spectaculaire qui peut être comparé à une caméra thermique, la caméra acoustique permet de visualiser les bruits à partir d'une palette de couleurs superposées à une vidéo. La SNCF l'utilise déjà pour filmer un train en mouvement et identifier immédiatement les sources de bruits les plus importantes.

Dans le domaine de la métrologie, de nombreux travaux de normalisation sont en cours concernant les méthodes de mesure du bruit des éoliennes, des basses fréquences, les incertitudes de mesurage, l'auto-contrôle des sonomètres, etc. Affaires à suivre.



Innovations technologiques

La problématique des basses fréquences : le débat reste entier

Interview de Marc Rehfeld, expert en acoustique du bâtiment et président du CEN/TC 126.

« Selon le comité technique européen chargé de la normalisation dans le domaine de l'acoustique du bâtiment - la question de la normalisation donc de la réglementation en matière d'isolement des bâtiments contre les basses fréquences est loin d'être réglée. « Avec la tendance actuelle d'utiliser des matériaux de construction de plus en plus légers et l'utilisation croissante d'équipements électroniques capables de générer des basses fréquences, comme par exemple les systèmes audio, la question d'une normalisation acoustique par rapport aux basses fréquences s'est posée déjà il y a quelques années.

En effet, certains matériaux ou systèmes constructifs nouvellement utilisés n'ont pas les mêmes propriétés d'isolation acoustique que le béton si bien que certains bruits tels que la musique amplifiée, les trains, les véhicules routiers ou encore certains bruits de voisinage sont plus audibles qu'autrefois. En réponse à ce problème, la communauté internationale a cherché à introduire dans la normalisation acoustique un indice de qualité par rapport aux basses fréquences mais personne n'a vraiment pu y parvenir. Le débat reste donc entier d'autant que les basses fréquences sont difficiles à mesurer. De plus, personne n'est vraiment d'accord sur l'indice à rechercher. Faut-il en effet utiliser

un seul indice qui serait un compromis entre les hautes, moyennes et basses fréquences ? Ou vaut-il mieux utiliser deux indices, l'un pour les moyennes et hautes fréquences et l'autre pour les basses fréquences, quitte à établir deux classifications différentes ? Et ce n'est pas tout. Cet indice doit être mis en corrélation avec le sentiment de gêne que les habitants ressentent vis-à-vis des bruits. Mais alors quels sont les bruits les plus gênants et dont il faut se protéger en priorité ? Beaucoup de questions auxquelles personne n'a encore trouvé de réponses consensuelles. Pourtant ce n'est pas faute de volonté !

Tout le monde s'accorde à reconnaître l'isolation acoustique contre les basses fréquences comme un problème majeur mais tant que nous n'avons pas les moyens techniques de faire des mesures précises, nous n'avançons pas. Il faut donc continuer à mener des études et des recherches sur le sujet. C'est ce à quoi s'attèlent certains industriels et laboratoires de recherche mais faute de financement, on piétine. Il faut dire qu'en période de restrictions budgétaires, la lutte contre les nuisances sonores suscite moins d'intérêt que celle contre la pollution atmosphérique ou l'économie d'énergie à travers l'isolation thermique. Une aberration lorsque l'on sait que le bruit tue autant que la pollution de l'air !

Lueur d'espoir cependant, la préoccupation actuelle pour l'isolation thermique pourrait servir de locomotive, la problématique acoustique faisant partie de la qualité environnementale vers laquelle on tend. »

● Préviation des ambiances sonores : l'apport de l'auralisation

Dans le domaine de la préviation des ambiances sonores, l'auralisation est la principale nouveauté ayant émergé ces dernières années. L'auralisation regroupe l'ensemble des techniques nécessaires à la simulation auditive d'un environnement sonore. Traditionnellement, l'évaluation de l'ambiance acoustique d'un lieu est réalisée de manière quantitative à partir d'indicateurs de niveaux de bruit. Ces niveaux sont issus de mesures ou bien de modèles numériques dans le cas d'études prévisionnelles. L'auralisation vient compléter les outils quantitatifs en offrant la possibilité d'évaluer par l'écoute l'environnement.

L'évaluation perceptive fournit ainsi une estimation directe du confort acoustique, grandeur subjective parfois délicate à caractériser à l'aide des seuls indicateurs de niveaux. Appliquée à la fois aux environnements intérieurs (confort acoustique des logements, des bureaux, des lieux publics) et aux environnements extérieurs (évaluation de l'environnement sonore des espaces urbains), la technique de l'auralisation a récemment fait de nets progrès et connaît un intérêt grandissant. Elle fournit aujourd'hui un rendu sonore 3D d'un environnement virtuel basé sur des modèles numériques avancés et garantit, d'une part, l'exactitude des niveaux restitués et, d'autre part, le réalisme de la scène sonore.

MithraSON, un outil de simulation du bruit de trafic routier

Les travaux de recherche et développement menés au CSTB depuis de nombreuses années ont débouché sur plusieurs outils d'auralisation opérationnels. En particulier, le logiciel MithraSON permet aujourd'hui la préviation des niveaux sonores et la simulation auditive des bruits extérieurs en milieu urbain. Conçu à l'origine pour les bruits de chantier, cet outil intègre désormais l'auralisation du bruit de trafic routier. Couplé à un moteur de trafic simulant le déplacement individuel des véhicules, MithraSON intègre une nouvelle technique de synthèse granulaire du bruit moteur et pneumatique issue d'une thèse CSTB/INPG.

L'approche permet d'auraliser le déplacement de véhicules à vitesse variable avec un niveau de réalisme très proche d'enregistrements de véhicules réels. Le bruit dynamique urbain lié en particulier aux accélérations et décélérations de véhicules peut ainsi être évalué de manière perceptive dès la phase de conception d'un projet d'aménagement. Par ailleurs, les algorithmes de synthèse des sources, de simulation des effets de propagation et de rendu sonore spatialisé s'exécutent en temps réel. Ceci permet de manière interactive la navigation sur une zone du site modélisé ainsi que la configuration des sources de bruit (modification des paramètres de trafic, du type de chaussée, etc.).



Innovations technologiques

● De nouveaux indicateurs de bruit

Harmonica, un indice de bruit grand public

Le projet Harmonica est né du constat selon lequel la pollution sonore n'est pas suffisamment comprise et prise en compte par le grand public et par les autorités. Il consiste à proposer un indice de bruit facile à comprendre et plus proche de la perception des riverains que les indicateurs utilisés aujourd'hui tels que Lden, Ln, LAeq, etc. Ces derniers n'évoquent rien aux non-spécialistes et ne reflètent en rien le ressenti de la population.

Le projet Harmonica, retenu par la Commission européenne dans le cadre du programme Life+ environnement a démarré en octobre 2011 pour une durée de trois ans. Il a été mis en œuvre par deux observatoires, Bruitparif pour la région Île-de-France et Acoucité pour la région du Grand Lyon.

Fruit d'enquêtes auprès de la population et d'études, l'indice Harmonica propose une mesure du bruit graduée sur une échelle de 1 à 10. Plus l'indice est élevé, plus l'environnement sonore est bruyant : l'indice 3 correspond à un environnement calme, l'indice 7 à un environnement bruyant et l'indice 10 à un environnement très bruyant.

Sa représentation graphique qui rappelle la forme du crayon, ou de la flèche – une base rectangulaire surmontée d'un triangle – permet de distinguer le niveau sonore moyen (le bruit de fond) et le niveau sonore maximum (les pics de bruits). La couleur de l'indice permet également de repérer rapidement comment se situe l'environnement sonore par rapport aux objectifs de qualité de l'Organisation Mondiale de la Santé et aux normes reconnues comme critiques. Le vert correspond à un environnement respectueux des objectifs de qualité, le orange à un dépassement de ces objectifs mais au respect des seuils reconnus comme critiques et le rouge à un environnement ne respectant ni les objectifs ni les seuils critiques.

Les données recueillies au niveau de chaque station de mesure sont accessibles sur le site www.noiseineu.eu. Le projet a vocation à s'étendre à d'autres agglomérations et observatoires en Europe.

Un Indicateur unique de qualité acoustique

Dans un environnement social où la construction HQE et l'aménagement d'écoquartiers ou de zones apaisées dans les villes répond à une demande croissante de la part des citoyens, la question d'un repérage pour le grand public de la qualité acoustique d'un bâtiment s'est imposée. C'est dans ce contexte qu'un groupe de travail piloté par CINOV-GIAC (le syndicat de l'ingénierie acoustique) a réfléchi en 2012 à la création d'un Indicateur Unique de qualité acoustique afin de déterminer les performances des bâtiments. Une manière à la fois d'évaluer la qualité de l'environnement sonore dans lequel vivent ou travaillent les personnes concernées et

de sensibiliser le public sur l'importance de l'acoustique dans la qualité de vie, la dimension sonore étant trop souvent reléguée au second plan dans les projets de construction ou de rénovation. Au terme d'une enquête réalisée auprès d'acousticiens et d'une étude comparative avec d'autres pays européens, le groupe de travail propose une échelle du confort acoustique divisée en 5 classes :

- **Classe A** : lieu très confortable, sans restriction dans le cadre de l'usage « prévu »
- **Classe B** : dito A mais avec désagréments ponctuels dans le temps et /ou l'espace
- **Classe C** : suppose régulièrement quelques restrictions d'usage / correspond souvent au seuil de conformité réglementaire
- **Classe D** : implique de fortes restrictions d'usage / correspond souvent à une non-conformité réglementaire
- **Classe E** : impropriété à l'usage / peut conduire à des situations insalubres

Ce classement s'effectue par comparaison au référentiel de performances « A » considérées comme optimales en tenant compte des activités qui y ont lieu.

Trois critères fondamentaux sont évalués en rapport avec la perception des personnes qui l'occupent : le bruit de fond, les bruits émergents et la réverbération. L'Indicateur Unique du bâtiment correspond alors à la synthèse des différentes notes.

Plus le classement est bas, plus l'écart entre les performances réelles du bâtiment et les performances potentielles de ce même bâtiment en situation de grand confort acoustique est grand. Grâce à cette méthode d'étiquetage, tous les bâtiments – usines, bureaux, hôpitaux, crèches, logements collectifs, maisons individuelles, etc. – peuvent faire l'objet d'une évaluation de leur qualité acoustique. Il est intéressant de noter que la conformité réglementaire (habituellement classe C) ne garantit pas le confort acoustique (classes A et B) auquel on pourrait s'attendre.

Nouveau label énergétique de l'Union Européenne pour l'électroménager

En 2010, une directive européenne a rendu obligatoire (à partir de fin 2011) la mention du niveau sonore sur les lave-linge, lave-vaisselle et appareils de froid ménagers sur l'étiquette Énergie. Etiquette qui a dans le même temps été modernisée, pour une nouvelle version plus lisible et ne contenant que des pictogrammes. Les sèche-linge ont été ajoutés à la liste en mai 2013, et les aspirateurs en septembre 2014.

Cette mesure est valable pour les 27 États membres. Les fournisseurs sont responsables de la diffusion et de l'exactitude des informations contenues sur les étiquettes.



Zones calmes





6

Une approche à suivre : les “zones calmes”

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 2002/49/CE, en parallèle de la production de cartes de bruit et de l'élaboration de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), la protection des zones calmes fait partie des nouvelles mesures auxquelles les collectivités territoriales européennes sont invitées à réfléchir dans un souci de meilleure gestion du bruit dans l'environnement.

Le texte réglementaire ne donnant aucune définition claire et précise d'une zone calme, chaque collectivité dispose d'une marge de manœuvre pour en définir le contenu, l'identifier, l'aménager et l'insérer dans la vie collective.

Cependant, autant il est facile de déterminer une zone de non-calme, autant le concept de zone calme soulève des interrogations : une zone calme est-elle une zone de silence ? Quels types d'activités peut-on trouver dans une zone calme ? Un bois traversé par des routes est-il une zone calme ? Quid d'un jardin public en pleine ville ? Les critères de définition d'une zone calme sont-ils seulement acoustiques ? À partir de quel niveau sonore et sur la base de quels autres critères un quartier peut-il être labellisé zone calme ? Autant de questions auxquelles sociologues, urbanistes, acousticiens et élus continuent à réfléchir.

Le guide national pour la définition et la création de zones calmes

Afin d'aider les collectivités à identifier et protéger des zones calmes, un guide national a été élaboré en 2008 par Guillaume Faburel et Nathalie Gourlot, à l'époque chercheurs au Centre de Recherche sur l'Espace, les Transports, l'Environnement et les Institutions Locales (C.R.E.T.E.I.L.) de l'Institut d'Urbanisme de Paris - Université Paris XII pour le compte de la Mission Bruit du ministère de l'Écologie.

L'élaboration du guide s'est faite en trois étapes :

- État de l'art sur la question et retours d'expériences menées à l'étranger
- Consultation de 120 acteurs comprenant des entretiens, des questionnaires écrits et des entretiens ouverts
- Expérimentation in situ s'appuyant sur une qualification des sites, enrichie d'entretiens ouverts auprès d'habitants et de relevés sonores réalisés.



Zones calmes

À l'issue de l'étude, différents enseignements ont pu être tirés :

- La recherche de calme ne suggère pas une quête de solitude ; une zone calme n'est pas un lieu destiné à s'isoler du monde, il devrait être envisagé, entre autre, comme un lieu de socialisation et d'échanges.
- Une zone calme doit prendre en considération d'autres aspects que le critère acoustique ; la mesure acoustique est donc certes nécessaire mais insuffisante.
- La notion de calme provient d'une impression globale de bien-être et de satisfaction et résulte d'un ensemble de facteurs : sécurité, propreté, esthétique, accessibilité, convivialité, ambiance et paysage sonores, niveau acoustique, etc. Les auteurs regroupent ces facteurs en cinq catégories : la morphologie de l'espace (architecture, etc.), l'aspect fonctionnel (types d'aménagement, accessibilité, etc.), les dimensions humaines et relationnelles (convivialité, cohésion, etc.), les ambiances et les paysages sensibles (esthétique, etc.) et l'usage et le confort du lieu (propreté, sécurité, etc.).

En conclusion du guide, les chercheurs identifient les zones calmes comme des espaces relevant d'une approche multi-critères du fait même de la nature du sentiment de calme, des différentes fonctions de ces nouveaux territoires ainsi que de la variété des acteurs qui sont impliqués, tant au niveau de leur création que de leurs usages.

En guise de recommandations, les auteurs mettent l'accent sur trois éléments fondamentaux :

- Les zones calmes doivent être perçues comme de véritables projets territoriaux à visée préventive en s'appuyant sur une démarche réellement transversale interdisciplinaire et sur les avis, voire savoirs, des habitants en complément d'informations plus techniques provenant de bureaux d'études.
- L'approche de construction transversale est essentielle au regard de la diversité des enjeux territoriaux et de l'intérêt de ces nouveaux espaces pour les dynamiques locales. Elle peut s'appuyer sur les enseignements de données cartographiées issues des cartes de bruit et d'autres cartes (occupation des sols, etc.) complétées par des observations de terrain.
- Aborder la création des zones calmes par le biais des sciences humaines et sociales (comprenant des entretiens qualitatifs, groupes de discussion, cartes mentales, balades urbaines, etc.) est nécessaire pour que ces nouveaux espaces ne soient pas réduits à des zones sans bruit, sortes de sanctuaires dont les conséquences économiques et sociales seraient opposées aux effets escomptés.

Le guide européen des bonnes pratiques des zones calmes

De son côté, l'Agence européenne de l'environnement a publié en avril 2014 un guide des bonnes pratiques des zones calmes pour aider les autorités décisionnaires à mieux comprendre et définir ces espaces au regard des exigences de la directive européenne. S'appuyant sur les expériences menées en Europe, ce guide apporte conseils et recommandations à tous ceux concernés par la création et la protection de zones calmes.

● Définition d'une zone calme

D'après le guide européen, une zone calme est une zone sans bruit ou au minimum une zone où le bruit n'est pas dominant, l'objectif n'étant pas de trouver le silence mais d'atteindre un état de relaxation salutaire. C'est pourquoi, explique le guide, les zones calmes ne sont pas des zones « silencieuses », même si le silence ou l'absence de bruit peut être contenu dans la notion de calme. Selon la définition du guide, un parc, un jardin, un espace situé à l'intérieur d'un îlot d'immeubles en centre ville sont donc potentiellement des zones calmes.

En termes quantitatifs, le guide fournit quelques indications. Une zone calme se définit par un espace :

- où le niveau sonore L_{eq24h} se situe à 40dB en ville et entre 25 et 45 dB à la campagne ; le L_{den} se situe entre 50 et 55 dB en ville ; le L_{day} se situe entre 45 et 55 dB en ville et 30 et 40 dB à la campagne.
- qui sert de lieu de récréation, de protection de la nature et de préservation de la santé.
- qui se situe à une distance de 4 à 15 km d'une autoroute ou à une distance de 1 à 4 km d'une ville si la zone calme est à la campagne.
- d'une taille de 100 à 100 000 m² en ville et de 0,1 à 100 km² à la campagne.
- déterminé dans un document officiel par exemple un plan d'urbanisme.
- dont la qualité acoustique est jugée « bonne » : selon le guide européen, 100% des personnes interrogées pensent que la qualité acoustique d'un lieu est bonne si le niveau sonore est inférieur à 45 dB. Si ce dernier est compris entre 45 et 55 dB, le ratio tombe à 50%. À partir de ce seuil, le pourcentage de personnes qualifiant la qualité acoustique comme « bonne » chute rapidement.



Zones calmes

● Effets des zones calmes sur la santé

Selon le guide européen, le lien entre santé, bien-être et zones calmes est indiscutable. De nombreuses études amènent en effet à des conclusions convergentes :

- l'accès à des espaces calmes situés dans des résidences permet de réduire l'irritabilité des habitants,
- le sentiment de bien-être dépend de l'accessibilité à des espaces verts,
- la convalescence des personnes malades est plus rapide dans des endroits entourés de verdure, etc.

Les zones calmes correspondent également à une forte demande des citoyens comme le suggèrent les données mentionnées dans le guide : à Amsterdam, 75% de la population considère que le calme autour des maisons est important et 50% pense qu'habiter un quartier calme est important. Aux Pays-Bas, 46% de la population juge leur quartier non-calme et la moitié des habitants se déplacent dans des quartiers calmes tous les jours ou une fois par semaine. Au Royaume-Uni, 91% de la population estime que les zones calmes doivent être protégées (62% pour Londres).

Notons que les zones calmes sont des aires bénéfiques également pour les espèces animales et végétales : l'augmentation de la bio-

diversité et la préservation d'espèces sensibles au bruit font aussi partie des intérêts de la création de zones calmes.

● Evaluation de la valeur économique des zones calmes

Même s'il est difficile de quantifier précisément l'effet économique d'une zone calme dans un quartier, on dispose de quelques données qui permettent d'avoir une idée de l'intérêt d'en instaurer en ville :

- Un gain de niveau sonore de 1 dB permet d'augmenter la valeur d'un bien immobilier de 0,5%.
- En Suède, le coût social du bruit des transports est estimé à 2 milliards d'euros : 80% de cette somme sont imputables à la perte de valeur immobilière du logement situé dans des environs bruyants, les 20% restants correspondent aux soins de santé liés aux effets du bruit.
- Au Royaume-Uni, le gouvernement situe l'impact du bruit sur la santé dans une fourchette comprise entre 2 et 3 milliards de livres. Selon un rapport gouvernemental britannique, la création et la protection de zones calmes dans la majorité des villes anglaises pourraient permettre d'économiser jusqu'à 1,4 milliard de livres par an.

Analyse critique des expériences européennes recensées dans le guide

Interview de Guillaume Faburel, professeur d'aménagement, d'urbanisme et d'environnement à l'Université Lumière Lyon 2.

À la lecture du guide européen qui recense les actions menées dans les différents pays et qui y décrit la manière dont chaque pays s'est emparé de la problématique des zones calmes, Guillaume Faburel fait remarquer plusieurs points.

« Les recommandations pour la création et la préservation de zones calmes fournies dans le guide européen mettent l'accent sur la notion de perception de la part des usagers et visiteurs, ce qui corrobore celles du guide français élaboré en 2008 qui, faute d'avoir été traduit en anglais, n'a malheureusement pas été pris en considération au moment de la rédaction du guide européen. La démarche expérimentale d'identification des zones calmes telle que proposée dans le guide européen comporte quatre points : la cartographie du bruit dans un territoire défini, la mesure des niveaux sonores en guise de complément ou de validation des données cartographiées, un travail d'enquête auprès des habitants sur la manière dont ils perçoivent la notion de « calme » et sur ce qu'ils attendent d'une zone calme et le recours à des experts transdisciplinaires tels que des urbanistes, des psychologues,

des sociologues, des architectes urbanistes. L'objectif ultime des zones calmes étant de contribuer à la préservation de la santé des riverains.

L'Allemagne, les pays nordiques et la Grande-Bretagne forment le peloton de tête des réalisations de zones calmes. Cette implication nationale n'est pas sans rapport avec leur tradition de prise en compte des considérations environnementales dans leur politique de planification urbaine. La notion de zones calmes est en effet intimement liée aux cultures d'appartenance, cultures dans lesquelles la conception de l'environnement, les règles de vie collective et les modes de vie tournés vers la nature sont des valeurs en soi. Pas étonnant alors que ce soient des experts allemands et suédois qui aient, les premiers, proposé les zones calmes lors des débats préparatoires à la directive européenne. On note cependant que la plupart des actions menées au cours de ces dernières années à travers les pays européens sont définies selon des critères encore très majoritairement quantitatifs de mesure acoustique et non sur des considérations plus qualitatives, à l'exception justement de quelques expériences en Allemagne, en Grande-Bretagne, en Norvège et aux Pays-Bas. Dès lors, ce sont les cartes de bruit qui permettent pour l'essentiel de déterminer une zone calme. Et l'amalgame entre espaces verts et zones calmes s'opère dans la grande majorité des cas.





Zones calmes

Suite de l'interview : Or, comme le guide pour la création et la préservation des zones calmes en France l'a montré, une approche qualitative intégrant la perception des habitants et des usagers des zones calmes est essentielle pour répondre à l'ensemble des objectifs. Par exemple, l'esplanade de la Défense qui est un espace particulièrement urbain est une zone calme potentielle en rapport avec le ressenti des personnes qui la fréquentent. Espace de rendez-vous, de rencontres et d'échanges dans un univers futuriste à l'architecture audacieuse, l'Esplanade offre en effet un univers de ressourcement et un certain bien-être aux personnes qui la

traversent ou qui s'y attendent à la sortie des bureaux, dans la journée, voire le week-end.

Si la notion de zones calmes se cantonne à un référentiel technique (acoustique essentiellement), c'est alors l'intérêt même d'espaces clairement urbains qui disparaît. C'est aussi potentiellement le germe d'effets économiques et sociaux négatifs. Car la délimitation de zones calmes sans prise en compte des facteurs humains peut engendrer des inégalités sociales et environnementales dommageables pour la cohésion d'un espace urbain. »

Exemple d'une méthode qualitative innovante : le cas de Newcastle

Exemple européen intéressant, le cas de Newcastle-upon-Tyne au Royaume-Uni se distingue par son approche qualitative et plurielle basée sur une démarche participative destinée à aider les décideurs à définir une zone calme en milieu urbain et rural. La méthode structurée en deux étapes a consisté à consulter les usagers et les acteurs impliqués (décideurs politiques par exemple), soit 3000 personnes au total, sur un large territoire et à traduire les données recueillies sur une interface informatique de traitement quantitatif de l'information pour produire des cartes de calme.

Première étape : la démarche participative

Selon l'article de C. Hagggett de l'université d'Edimbourg publié en 2010 dans un rapport du Programme SASUPHII (Séminaire sur les Ambiances Sonores Urbaines Pratiques et Habitudes de l'Interdisciplinaire pour l'Intersectoriel) sur l'Habitant dans les recherches scientifiques sur le bruit, pour le ministère de l'Ecologie (2010), une démarche participative, « participatory appraisal », ouverte et sans compétition entre les disciplines est une condition nécessaire pour faire émerger l'expertise des habitants, l'idée étant de déplacer la figure de l'expert traditionnel vers l'expertise des usagers.

La méthode consiste donc à explorer les perceptions, valeurs, croyances et expériences des habitants, ce qui exige de la part des chercheurs d'adopter une nouvelle posture comparativement à la démarche scientifique habituelle. Ecoute active, focalisation sur des problèmes locaux, utilisation de produits visuels plutôt qu'écrits, humilité voire effacement des chercheurs au profit de la parole des usagers, établissement de relations de confiance sont quelques outils indispensables à la bonne conduite d'une démarche participative réussie.

D'un point de vue concret, les sessions participatives ont été conduites en extérieur, sur des stands dans différentes localités et ont fait l'objet d'entretiens ouverts : « What is tranquillity ? », « What factors cause tranquillity ? », « What activities are associated with tranquillity ? ». D'autres sessions plus formelles ont été organisées avec des groupes de décideurs ou professionnels locaux, incluant notamment des représentants du gouvernement local, du patrimoine, du tourisme, des organisations de protection de l'environnement. Commentaires écrits et oraux, diagrammes à idées, dessins, cartes mentales, propositions d'idées sous forme de notes réunies sur un tableau ont permis ainsi de collecter des informations variées.

Cartographie du calme

Ces informations, validées par un échantillon d'usagers plus large, ont ensuite été traitées sous forme de cartes à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Grâce à l'association d'autres données nationales disponibles (par exemple, types d'occupation de l'espace, formes et fonctions urbaines, lieux naturels...), les cartes ont permis de représenter les dimensions de la notion de calme qui ont émergé lors des consultations : l'activité et la présence humaine, les paysages et le bruit. Les cartes de calme résultent alors de la modélisation cartographique de ces thèmes.

Exemple d'un aménagement acoustique : le cas de Florence

Si les éléments naturels (eau, arbres, fleurs, oiseaux, etc.) sont souvent associés par les usagers à la notion de calme, l'aménagement artistique, visuel et sonore, n'est pas toujours cité comme élément prioritaire. Pourtant, il participe bien à la notion de bien-être et de ressourcement, comme en témoigne le projet d'aménagement de la Piazza de la Vittoria à Florence.

Divisée en quatre parties, la Piazza de la Vittoria fait partie des projets pilotes menés par le bureau d'étude La vie en Rose qui



Zones calmes

intervient en tant que chef de projet sur la ville dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'actions contre le bruit.

Fait saillant concernant ce projet, les habitants et les élèves des écoles situées à proximité de la place ont été activement consultés : une analyse historique du site (fonctions, morphologie, composition de l'espace, etc.) a été réalisée par des élèves, des dessins de la place telle que ces derniers la voulaient ont été proposés au bureau d'étude, des entretiens auprès des commerçants et des usagers de la place ont été menés, etc.

À l'issue de cette collecte d'informations, une esquisse d'aménagement a été acceptée par la ville en 2010. Celle-ci prévoyait un aménagement acoustique et artistique des quatre secteurs de la place, chacun étant protégé acoustiquement des autres, tout en faisant partie de la composition globale de l'espace.

Des installations sonores comprenant des haut-parleurs et des sculptures sonores étaient en projet dans chaque espace ; un terrain de football devait également être installé en décaissé, à un mètre en dessous du niveau de la place pour limiter les nuisances sonores ; une zone de concert, un espace aménagé pour les personnes âgées ainsi qu'une aire de jeux comprenant des installations sonores faisaient également partie du projet.

L'exemple du projet d'aménagement de la Piazza de la Vittoria à Florence, où les espaces verts sont rares, témoigne de la diversité de traitement en matière de définition de zones calmes. Traditions sociales, histoire, culture, urbanisme, activités économiques et sociales ne peuvent être dissociées de la manière dont chaque ville envisage les zones calmes.

Un exemple de zone calme en France : la métropole de Rennes

La démarche scientifique orientée vers les sciences humaines et sociales que la métropole de Rennes a privilégiée pour définir une zone calme illustre parfaitement l'intérêt principal de la directive européenne : réunir autour d'un projet d'urbanisme la population, les élus et des experts d'horizons variés (urbanisme, sociologie, acoustique, etc.) dans un souci de préservation de la santé publique. C'est dans cet esprit que l'AUDIAR, l'Agence d'Urbanisme et de Développement Intercommunal de l'Agglomération Rennaise, a fait appel au laboratoire ESO de l'Université de Rennes II, en particulier à Philippe Woloszyn, architecte acousticien au CNRS pour déterminer les critères d'identification de zones calmes.

Comme l'AUDIAR l'indique dans un document disponible sur son site, l'association et le chercheur ont entrepris une recherche basée sur une approche multifactorielle telle que l'a préconisé le guide national pour la définition de zones calmes. La démarche a consisté à déterminer quatre indices de qualité sur la base d'enquêtes et de relevés de terrain :

- La qualité sonore (analyse de l'environnement sonore de différentes sources, nature, humaine, circulation routière)
- La qualité visuelle (comment peut-on qualifier visuellement une zone calme par rapport à la composante végétale, aux perspectives, à l'aménagement esthétique, etc. ?)
- La qualité d'usage (quels sont les usages des zones calmes pour les habitants ?)
- La qualité d'accessibilité (comment peut-on qualifier l'accessibilité au site ? Facilité d'accès, fréquence, etc.)

La qualification des zones calmes

L'environnement physique

Dans quelle mesure le site peut être qualifié de « calme » au regard des caractéristiques physiques de l'espace ?

La morphologie urbaine et la fonctionnalité

Le site est-il dédié à une fonction « calme » ?
Les caractères du site lui confèrent-ils une ambiance particulière ?



Qualification
des zones calmes
dans leur environnement



L'accessibilité et la lisibilité

Les interactions entre le site et son environnement donnent-elles à voir et à vivre un espace « calme » ?

Les ressentis, usages et pratiques

Le site est-il ressenti et pratiqué comme « calme » par les usagers et les habitants proches ?



Zones calmes



Méthode de travail expérimentée dans la commune de Bruz

À partir d'enquêtes de terrain, une première cartographie des zones ressenties comme calmes par la population a été élaborée. Puis, un inventaire qualitatif très précis a été réalisé dans la commune de Bruz afin d'élaborer une typologie commune à l'ensemble de l'agglomération. Une enquête y a été effectuée pour connaître les usages, les pratiques et les attentes des habitants. L'étude acoustique de la commune (inspirée de la méthode des ambiotopes mise au point par Alain Léobon) a permis de mettre en évidence les ambiances sonores propices au bien-être. L'analyse de quatre indices de qualité a permis d'identifier les points forts et les points faibles de chaque lieu.

Un indice global de qualité est ensuite calculé à partir de ces quatre paramètres pour chacun des lieux. Si cet indice de qualité est supérieur à 5, les lieux sont identifiés comme ZEN, pour *Zone d'épanouissement notoire*. Les élus détiennent ainsi un outil efficace pour déterminer si ces sites existants peuvent être classés en zones calmes et quelles améliorations apporter pour les classer éventuellement en zones calmes. Cette approche par le vécu des personnes et par les caractéristiques des espaces existants

permet alors d'avoir une vision dynamique des besoins des habitants et des aménagements à mettre en place pour maintenir leur attractivité.

Une zone calme par ville, utopie ou réalité ?

L'idée que chaque ville française puisse compter une ou plusieurs zones calmes dans lesquelles les habitants pourraient trouver refuge pour échapper à l'agitation urbaine fait rêver. Une idée séduisante mais qui, selon Guillaume Faburel, ne sera pas facile à mettre en œuvre. Car, comme nous l'avons vu, la notion de zone calme fait appel à une approche interdisciplinaire difficile à mettre en œuvre dans un pays autant sectoriellement structuré que la France. En effet, mener une réflexion collective autour de notions aussi générales et diverses que la santé et le bien-être, l'espace public et les transports, l'environnement et l'urbanisme, l'attractivité et la solidarité... sans compter celles relatives à la



Zones calmes

Les zones calmes : place à la singularité

Interview de Philippe Woloszyn,
architecte acousticien au CNRS.

« Lorsque l'on a traduit « quiet areas » en anglais par zones calmes, on a escamoté la notion de ressourcement qui est contenu dans le concept anglais. Cette traduction bancale de « zone calme » ne permet pas de retrouver la dimension de « ressourcement » sous-entendue dans le terme anglo-saxon, et fait, de fait, référence à une quantité acoustique plutôt qu'à une qualité sonore. Une zone calme bordée d'une route dont le niveau sonore atteint 55 dB est en effet perçue comme moins calme, moins apaisante et moins propice au ressourcement qu'un espace où le niveau sonore des chants d'oiseaux atteint 60 dB.

Mais tout dépend aussi de l'endroit où l'on se trouve. Un des intérêts majeurs du volet « Zone calme » de la directive européenne est justement de permettre à chaque collectivité de réfléchir à ce que « bien vivre en ville » signifie pour ses habitants. Car, selon la région, au Nord ou au Sud, on ne définit pas le bien-être de la même manière ; les besoins sont différents, les modes de vie divergent, etc. D'où l'importance de ne pas normaliser ces espaces et de prendre en compte des critères qualitatifs pour les définir. Ainsi, la population locale, par définition singulière, devient cocréatrice de son environnement. »

participation des habitants – tous ces champs étant en théorie mobilisés lors la création d'une zone calme – nécessite une transversalité entre services qui n'est, à ce jour, toujours pas applicable en France.

Cependant, avantage de la création de zones calmes dans les communes, les maires ont à travers cette initiative la possibilité de prendre à bras le corps la problématique du bruit non plus d'un point de vue coercitif mais de manière positive. Ils montrent ainsi qu'ils prennent en compte la quête de la population pour un meilleur environnement sonore et participent au mieux-être de chacun à moindres frais. Car, autant dresser un mur antibruit engage des investissements longs et importants, autant créer une zone calme est une solution peu coûteuse et à la portée de tous.

Enfin, aborder la qualité de l'environnement sonore non plus exclusivement en termes quantitatifs mais en termes de qualité de

vie permet également de croiser les regards entre sciences humaines et sociales et ingénierie de l'acoustique, et rompre avec les habitudes professionnelles où le niveau sonore serait le principal indicateur de la qualité de l'environnement sonore.

Le volet zones calmes de la directive européenne de 2002 constitue donc une occasion pour les communes, quelle que soit leur taille, de s'approprier de manière positive la problématique de l'environnement sonore.

Pour aller plus loin

Good Practice guide on quiet areas

TECHNICAL REPORT NO 4, 2014, 58 PAGES

- L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) a publié en 2014 un guide de bonnes pratiques pour les zones calmes. Ce document en langue anglaise explore un grand nombre de critères de définition et présente un tour d'horizons des actions menées à travers l'Europe. Le guide fournit également des recommandations méthodologiques pour définir des zones calmes en ville et à la campagne.

À télécharger sur www.eea.europa.eu

Référentiel national pour la définition et la création des zones calmes

Guillaume Faburel et Nathalie Gourlot

CENTRE DE RECHERCHE C.R.E.T.E.I.L POUR LA MISSION BRUIT, 2008, 207 PAGES.

UNE SYNTHÈSE OPÉRATIONNELLE DE 20 PAGES EST ÉGALEMENT DISPONIBLE.

- Le guide, élaboré à partir d'une démarche mêlant état de l'art, entretiens d'acteurs et expérimentation in situ, aborde l'état des connaissances en la matière de zones calmes puis dresse une revue de la littérature nationale et internationale sur ce sujet. Suivent des synthèses d'entretiens avec des acteurs locaux ou nationaux représentatifs, ainsi qu'une expérimentation menée sur six sites différents. Figurent également dans ce document des éléments d'aide à la rédaction d'enquêtes sur les zones calmes auprès de la population (questionnaire, définition de l'échantillon...).

Une synthèse de ce référentiel, intitulée « Guide national pour la définition et la création des zones calmes » reprend les principaux points opérationnels de ce document, notamment des critères pour l'identification des zones calmes.

Téléchargeable sur le site du CIDB www.bruit.fr



Initiatives des acteurs





7

Les initiatives phares des acteurs du bruit

Le CIDB crée le Club Décibel Villes

L'union fait la force ! Le CIDB (Centre d'information et de documentation sur le bruit) a créé en avril 2012 le Club Décibel Villes afin de permettre aux villes, collectivités territoriales et partenaires industriels de partager leurs expériences et compétences en matière de gestion de l'environnement sonore.

Animé par le CIDB, le Club propose à ses membres un large éventail d'activités : plateformes d'échanges, visites de sites, séminaires, colloques et téléconférences, stages de formation, etc. Par leur adhésion au Club, les villes, même novices sur le sujet du bruit, affichent ainsi leur souci d'offrir un environnement urbain satisfaisant pour le bien-être de leurs administrés.

Fort de ses quelque 175 villes membres en 2014 (dont Paris, Bordeaux, Strasbourg, Rennes, Nantes, Saint-Etienne, Lyon, Dunkerque, Nancy, etc.), le Club souhaite étendre son offre de services à d'autres pays européens.

Le Club Décibel Villes est soutenu par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et parrainé entre autre par l'Association des Maires de grandes Villes de France et l'Association des Eco-maires.

Pour plus d'informations : www.bruit.fr

Les principales réalisations du Club depuis sa création :

COLLOQUES

- Ecoquartier et environnement sonore, Paris, 3 avril 2012.
- Revitalisation des centres-villes : concilier activités commerciales et activités des riverains, Paris, 26 septembre 2012.
- Des petits aérodromes aux aéroports internationaux, mieux vivre dans les communes riveraines, Le Bourget, 20 juin 2013.
- Bien s'entendre dans les espaces de travail, Paris, 2 juillet 2013.
- Bruits et vibrations sur les chantiers – anticiper, s'entendre, surveiller pour mieux les faire accepter, Paris, 26 novembre 2013.

LES RENDEZ-VOUS DU CLUB SUR LE TERRAIN

- Visite de l'écoquartier de la Courrouze à Rennes, 28 juin 2012.
- Bruits routiers urbains, exemple de la métropole niçoise, en partenariat avec la société Colas et l'AITF, à Nice, 14 décembre 2012.
- Visite du site expérimental d'une mini barrière acoustique





Initiatives des acteurs

végétalisée à Lyon, 22 janvier 2013.

- Bruits routiers urbains, exemple de la métropole lilloise en partenariat avec Colas et 01 dB-Acoem, à Lille, 12 septembre 2013.

LES WEBINAIRES

- Les outils de sensibilisation aux risques auditifs liés à l'écoute du baladeur en partenariat avec Agi-son, 29 novembre 2012.
- Traitement des points noirs du bruit par financement de l'ADEME, 15 janvier 2013.
- Sensibilisation à l'environnement sonore en milieu scolaire, 26 mars 2013.
- Comment livrer silencieusement la nuit, en partenariat avec Certibruit et la ville de Paris, 11 juin 2013.
- Lieux musicaux, les pouvoirs de police, en partenariat avec l'AITF, 17 avril 2014.

- Le laboratoire de recherche privé Matelys-Acoustique & Vibrations, pour ses travaux de recherche sur des traitements acoustiques innovants.

● Les 3 lauréats des Décibels d'Argent :

- La société Rowenta, pour l'aspirateur Silence Force Extrême au niveau sonore de 62 dB(A), un record pour ce type d'appareil.
- La société Canevaflor, pour un mur végétal aux propriétés thermiques, acoustiques et dépolluantes remarquables.
- Le laboratoire de Mécanique Acoustique du CNRS et la société Peugeot Citroën Automobiles, pour le développement d'un prototype d'absorption de bruits de basse fréquence.

● Lauréat du Prix Spécial du Jury :

Jean-François Allard, professeur au laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine au Mans, pour ses travaux sur l'acoustique des matériaux poreux reconnus à l'échelle internationale, autant par le milieu de la recherche que par les industriels.

Le jury de la nouvelle édition du concours des Décibels d'Or s'est tenu en septembre 2014. Les lauréats seront connus en décembre 2014.

Le CNB remet les quinzièmes Décibels d'Or en 2011

Créé en 1991 par le Conseil National du Bruit (CNB), le concours des Décibels d'Or récompense les industriels, élus, chercheurs ou représentants d'associations français ou européens, qui ont fait preuve d'une innovation particulière en matière d'amélioration de l'environnement sonore.

En 2011, Éric Diard, député des Bouches-du-Rhône et président du CNB a décerné sept Décibels d'Or, trois Décibels d'argent et un prix spécial du jury.

● Les sept lauréats des Décibels d'or 2011 :

- Le groupe Carrefour-Supply Chain France, pour la réduction des nuisances sonores liées aux livraisons
- La ville de Toulouse, pour la création d'un Office de la Tranquillité destiné à résoudre les problèmes de voisinage
- Le groupe ESEO, pour des outils pédagogiques de sensibilisation aux problèmes auditifs destinés aux collégiens et lycéens
- Le musée d'ethnographie de Neuchâtel, pour l'exposition « Bruits ».
- La société Pellenc, pour le développement du souffleur à feuille électrique le plus silencieux du marché.
- La société Saint-Gobain Isover, pour la conception d'une façade « F4 » destinée aux logements et bureaux dans les zones fortement exposées au bruit.

Agi-Son poursuit ses campagnes de prévention

Chaque année, depuis plus de dix ans, l'association AGI-SON mène en novembre une campagne d'information sur les risques auditifs liés à la pratique et à l'écoute de musiques amplifiées. Cette campagne vise à développer une meilleure prise de conscience des risques auditifs encourus lors de concerts ou sorties en discothèque, en écoutant de la musique sur son lecteur MP3, ou lors de la pratique d'un instrument.

Outre les dépliants, les affiches et la distribution de bouchons d'oreille en mousse dans les lieux de diffusion de musiques amplifiées, des événements sont organisés dans toute la France :

- spectacles pédagogiques Peace and Love
- expositions
- conférences
- audiogrammes
- journées de formation destinées aux professionnels, etc.

En novembre 2013, la campagne a pris une dimension internationale à travers la collaboration avec des acteurs européens. Les outils de communication ont été traduits en espagnol, anglais et flamand.



Initiatives des acteurs

À noter qu'Agi-Son a lancé en 2012 son « kitpro », un mini-site web dédié à l'information des professionnels du spectacle vivant. Le but de cet outil complet est de les aider à mettre en place une meilleure gestion sonore au quotidien.

Site : <http://kitpro.agi-son.org>

La semaine du Son propose un rendez-vous annuel

Depuis 2004, chaque mois de janvier, l'association La Semaine du son – lauréate d'un décibel d'Or en 2006 – invite le grand public, les élus et tous les acteurs de la société à un rendez-vous annuel de sensibilisation sur l'importance des sons et de la qualité de notre environnement sonore sous toutes ses formes :

- les ambiances sonores de notre quotidien,
- l'écoute au casque, ses évolutions technologiques, ses nouveaux usages et ses impacts sur notre santé,
- la voix, ses nuances, les possibilités de la créer ou de la modifier avec l'aide des technologies,
- le son en production et en diffusion, en particulier dans les salles de cinéma,
- le patrimoine sonore et son archivage,
- la création musicale en lien avec les paysages sonores,
- les formations supérieures aux métiers du son.

Conférences, débats, ateliers, événements sonores, concerts, projections et actions pédagogiques sont accessibles à tous gratuitement à travers toute la France.

En 2014, la onzième édition a été parrainée par Jean-Claude Casadesus, chef de l'orchestre national de Lille. Jacques Weber et Jacques Attali avaient parrainé respectivement les éditions 2013 et 2012.

Un club parlementaire a vu le jour en 2013

À l'initiative du président de la Semaine du Son, un club parlementaire sur la place du sonore dans la société a été créé en 2013. Présidé par Christophe Bouillon, député de Seine-Maritime et président du CNB, le Club Parlementaire est une plateforme de rencontres et de dialogue dédiée à la sensibilisation des décideurs publics et des entreprises. Un premier dîner-débat a été organisé le 12 octobre 2013 sur le thème de la santé auditive.

La journée nationale de l'audition (JNA)

S'intéresser au son, c'est aussi se préoccuper de notre santé auditive. Sachant qu'en France, une personne sur deux a déjà ressenti des acouphènes (56% chez les jeunes de 16 à 34 ans), une sur quatre en souffre de façon chronique, qu'une sur deux n'a jamais fait contrôler son audition (Enquête JNA-IPSOS réalisée tous les ans), les journées de dépistage mises en place par la JNA constituent une opportunité à saisir.

La JNA (journée Nationale de l'Audition) est une association de type loi 1901, dont les objectifs sont la prévention et la diffusion d'informations dans le domaine de l'audition.

Tous les ans, le deuxième jeudi du mois de mars, l'association organise « La Journée Nationale de l'Audition ». Cette manifestation offre l'occasion de rassembler tous les acteurs concernés (audioprothésistes, médecins ORL, orthophonistes, associations de malentendants, etc.) et de prévenir les risques auditifs via la mise en place de nombreuses actions : contrôles et dépistages gratuits, conférences, manifestations culturelles et pédagogiques, expositions, diffusion de guides pratiques d'information, etc.

La JNA 2014 en chiffres

- > 2220 participants officiels
- > 20 villes et mairies
- > 2,2 millions de documents (brochures, affiches, dvd, etc.) diffusés et plus de 100 000 tests auditifs effectués pendant la campagne

Agir pour l'audition, une nouvelle association dédiée au handicap auditif

Le Professeur Bruno Frachet de l'Hôpital Rothschild ainsi que les Professeurs Noël Garabédian de l'Hôpital Trousseau et Olivier Steckers de l'Hôpital Beaujon ont créé en 2012 l'association Agir pour l'audition dont la mission s'articule autour de quatre pôles :

- Soutenir la recherche sur l'audition
- Venir en aide aux personnes atteintes de troubles de l'audition
- Informer et prévenir le grand public
- Former les professionnels aux problèmes de l'audition.

Cette association est en passe de devenir une fondation.



IFSTTAR, fusion de laboratoires de recherche

L'IFSTTAR Institut français des sciences et technologie des transports, de l'aménagement et des réseaux est né de la fusion de deux laboratoires, l'INRETS (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) et le LCPC (Laboratoire central des Ponts et Chaussées) au premier janvier 2011. Le nouvel institut a pour missions de traiter notamment les questions environnementales liées aux infrastructures de transport et de concevoir les réseaux routiers du futur.

Création du Cerema

Depuis le 1^{er} janvier 2014, un nouvel établissement public a été créé, le CEREMA, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. Cet établissement regroupe 11 services des ministères chargés de l'écologie et du logement : les 8 CETE (centre d'études techniques de l'équipement), le CERTU (centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques), le CETMEF (centre d'études techniques maritimes et fluviales) et le CETRA (service d'études sur le transport, les routes et les aménagements).

Naissance de l'association Certibruit

Le Cemafruid, le CIDB et le LNE (laboratoire national de métrologie et d'essais) ont créé en 2012 l'association Certibruit. L'association a pour objet la communication et la coordination des actions dans le domaine des livraisons nocturnes silencieuses. Elle délivre un label aux enseignes et aux transporteurs qui s'engagent à prendre les mesures nécessaires pour respecter la tranquillité des riverains.



8

Le carnet

● Ségolène Royal nommée ministre de l'écologie

Tous les espoirs sont permis ! Ségolène Royal, inspiratrice de la loi Bruit en 1992 alors qu'elle était ministre de l'environnement, a été nommée ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie en 2014. À l'heure où la résorption des points noirs du bruit risque de ne plus être financée par l'ADEME, cette nomination donne l'espoir de voir la problématique du bruit revenir au centre des priorités environnementales.

● Patricia Blanc nommée directrice générale de la prévention des risques

Patricia Blanc, ingénieure en chef des Mines, a pris la direction générale de la prévention des risques. Elle succède à Laurent Michel, nommé directeur général de l'énergie et du climat. C'est la première femme à prendre la tête d'une direction générale métier du ministère.

● Un nouveau président au CNB

Christophe Bouillon a été nommé président du CNB en 2013, en remplacement d'Eric Diard. Il est député de Seine Maritime, auteur d'un rapport parlementaire sur le bruit.

● Un nouveau président pour l'ACNUSA

Après un mandat de 6 ans, Patricia Lemoine de Forges a quitté la présidence de l'ACNUSA (Autorité de contrôle des Nuisances aéroportuaires) en 2012. Son successeur, Victor Haïm, a été précédemment président de chambre à la cour administrative d'appel de Versailles.

● Un nouveau président à CINOV GIAC, le groupement de l'ingénierie acoustique

Éric Gaucher, directeur du bureau d'études Acoustique et Conseil, a été élu président de CINOV GIAC pour un mandat de trois ans en juin 2013. Il succède à Philippe Guignouard, directeur général du bureau d'études LASA.

● Un nouveau président à la Société française d'acoustique

Philippe Herzog directeur de recherche au laboratoire de mécanique et d'acoustique du CNRS de Marseille, a été élu président de l'Association française d'acoustique (SFA) en 2014, à la suite de Bertrand Dubus, directeur de recherche CNRS à l'ISEN, Institut Supérieur d'Électronique et du Numérique.

● Une chercheuse française a remporté le prestigieux Brain Prize 2012

Christine Petit, professeure au Collège de France et chercheur à l'INSERM et à l'Institut Pasteur a reçu avec Karen Steel, chercheuse au Wellcome Trust Sanger Institute en Grande-Bretagne, le prix international de recherche sur le cerveau « Brain Prize ». Christine Petit a découvert les gènes responsables de la surdité héréditaire chez l'enfant et Karen Steel les gènes impliqués dans les pathologies de la perception auditive chez les souris.

● Les médaillés de l'Ordre National du Mérite

Claire Beaussart, enseignante dans le Nord-Pas-de-Calais et membre du Conseil National du Bruit depuis 2001 a été décorée de la médaille de Chevalier de l'ordre national du Mérite le 11 avril 2013.

Son mérite ? Avoir créé l'association de défense SOS Bruit Nord-Pas-de-Calais qui est devenue depuis l'Association de Prévention et d'Action contre les bruits excessifs (APABE), une association qui vient en aide aux victimes de nuisances sonores. Elle participe activement aux travaux de diverses commissions du CNB.

Le 2 décembre 2013, c'était au tour de Bruno Vincent, directeur d'Acoucité de recevoir les insignes de Chevalier dans l'Ordre National du Mérite. La cérémonie s'est déroulée en présence de Pascal Valentin, chef de la Mission Bruit au ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et de nombreux élus du Grand Lyon à l'occasion de la signature d'une convention de partenariat entre le CIDB et d'Acoucité.

Docteur en psychologie, Bruno Vincent a favorisé l'essor d'Acoucité, l'observatoire du bruit du Grand Lyon.



Partenaires



01dB ACOEM

Depuis plus de 25 ans, 01dB, marque d'ACOEM, offre des solutions globales dédiées aux mesures de contrôle, d'expertise et à la surveillance acoustique et vibratoire. 01dB s'adresse aux acteurs de l'environnement, de l'industrie, des villes, du transport, du BTP, de l'éolien ou encore du secteur des loisirs.

Avec sa nouvelle gamme composée de FUSION, DUO et CUBE, 01dB a créé un véritable écosystème afin d'améliorer la productivité de ses clients qui peuvent ainsi centrer leur mission sur l'analyse de l'information et la prise de décision. Stéphane BLOQUET - Tél. : 04 72 52 47 82

www.acoemgroup.fr



dBVib

Bureau d'étude :

Contrôle du bruit au poste de travail et dans l'environnement
Surveillance continue bruit, vibrations, ...

Aide à la conception silencieuse de machines et, d'équipements industriels, et de moyens d'essais..

Ingénierie :

Conception et réalisation de solutions d'insonorisation, et de moyens d'essais

Vente ou location :

Sonomètre, Dosimètre bruit, Système de surveillance.

www.dbvib.com



BARRISOL NORMALU

"Leader mondial du plafond et du mur tendu, la PME française NORMALU S.A.S rayonne depuis 15 ans avec ses solutions acoustiques. Reconnus par les plus prestigieux cabinets d'architectures à travers le monde pour ses qualités et ses possibilités sans limites d'expression du design. Barrisol® grâce à sa maîtrise de la micro perforation, offre des solutions acoustiques en parfaite adéquation avec le dessin de l'architecte. »

Normalu S.A.S BARRISOL- Route du SIPES – 68680 KEMBS – France tel. : 03 89 83 20 20

www.barrisol.com



DECIBEL France

DECIBEL France est spécialisé en acoustique industrielle, environnementale et tertiaire avec garantie de résultat. Nos acousticiens sont à votre écoute pour :

- L'INGENIERIE ACOUSTIQUE comprendre vos besoins, réaliser des études de faisabilité et préconiser des traitements adaptés,
- Les REALISATIONS SUR SITE concevoir et réaliser des installations clé en main,
- Les MATERIAUX fournir des matériaux acoustiques développés dans nos laboratoires.

www.decibelfrance.com



CIMbéton et FIB Ecrans acoustiques

Depuis plus de 30ans, l'Industrie du béton offre des réponses écologiques et durables aux problématiques des nuisances sonores et contribue à l'aménagement durable des territoires.

Les écrans acoustiques qu'elle propose allient performances, fiabilité, durabilité et esthétique, en respectant les règlements européens en vigueur et les obligations du marquage CE. Les fabricants d'écrans acoustiques en béton participent activement avec l'APREA à la création de la marque NF Ecrans acoustiques

www.cerib.com - www.fib.org



ELECTROLUX

Electrolux est l'un des leaders mondiaux sur le marché des appareils électroménagers à usage domestique et professionnel.

Electrolux propose des produits innovants, performants et intelligemment conçus, inspirés de nombreuses études commatateurs afin de répondre aux véritables attentes et besoins des utilisateurs et des professionnels. Nos produits sont des réfrigérateurs, des laves-vaisselle, des lave-linge, des aspirateurs dont l'UltraSilencer, aspirateur traîneau particulièrement silencieux (61 dB à 65 dB selon les modèles), des cuisinières, du petit électroménager et des climatiseurs.

www.electrolux.com



Partenaires



IAC Acoustics

IAC Acoustics couvre l'intégralité de la problématique liée au bruit, de l'analyse à la conception et à l'installation des équipements de très grande qualité pour les secteurs de l'énergie, le bâtiment, le médical, les studios d'enregistrement.

Sa gamme étendue de produits (silencieux, capotages, grilles de ventilation, portes, traitement de locaux, écrans, murs mobiles, bancs d'essais, chambre anéchoïque...) et l'accompagnement des clients en font « le spécialiste du traitement des nuisances sonores ». Son expertise d'ingénierie acoustique au travers de la société IAC SIM Engineering permet d'apporter l'analyse et le support à ses clients pour toute problématique de bruit : industrielle, environnementale ou architecturale.

www.iac-acoustics.com



LARSON DAVIS

Larson Davis, division de PCB Piezotronics, conçoit et fabrique des systèmes de mesure acoustique : sonomètres (certification LNE pour le modèle 831), systèmes de monitoring, sources acoustiques et logiciels d'analyse. De la vente à la location d'équipements, Larson Davis répond aux applications d'acoustique environnementale et d'acoustique du bâtiment auprès des professionnels acousticiens.

www.larsondavis.fr



IMPEDANCE

IMPEDANCE est aujourd'hui l'un des principaux interlocuteurs de la lutte contre les nuisances sonores et vibratoires des lieux de vie, de culture et de travail. Plus de vingt ans d'expérience et d'innovations permettent à IMPEDANCE d'offrir une gamme extrêmement complète de prestations « environnements sonores ». Toutes sont faites pour apporter des réponses concrètes afin améliorer les qualités de vie, contribuer à la prévention des risques de santé publique et optimiser les performances des bâtiments et des infrastructures. Engagé et contributeur du développement durable, partenaire de tous les bâtisseurs d'avenir, IMPEDANCE est plus que jamais, à l'écoute des vibrations du monde.

www.impedance.fr



PERFORMAS

Conception, fabrication et distribution d'afficheurs/enregistreurs de niveaux sonores et dispositifs de sensibilisation aux risques auditifs.

Fabricant de limiteurs acoustiques destinés aux lieux diffusant de la musique amplifiée (NF 31-122).

Prévenir les risques auditifs est devenu notre préoccupation première. Nos afficheurs/enregistreurs de niveaux sonores et nos dispositifs lumineux/enregistreurs de sensibilisation sont de réelles innovations dans le cadre préventif en milieu de travail.

www.performas.fr



KNAUF AMF

Spécialisé dans la fabrication d'ossatures DONN® et de dalles AMF Thermoacoustic®, Knauf AMF est l'un des leaders en Europe du plafond modulaire. Expert dans son domaine, Knauf AMF prescrit des produits qui allient au mieux esthétique et exigences techniques. Ils répondent aux besoins spécifiques de la protection incendie, de la correction acoustique, de la résistance à l'humidité et de l'hygiène.

www.amfgrafenau.de



SAINT-GOBAIN HABITAT

Saint-Gobain, leader mondial de l'habitat, conçoit, produit et distribue des solutions innovantes et de haute performance qui améliorent notre habitat et notre vie quotidienne. Ces solutions sont la garantie d'un meilleur confort, notamment acoustique, permettant ainsi d'optimiser l'isolation et la correction acoustiques des bâtiments.

Emmanuel BARENNE - Tél. : 01 40 99 24 51

www.saint-gobain.fr



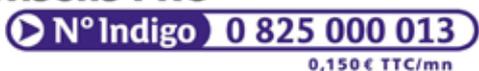
Partenaires / Notes



SINIAT

SINIAT SA, acteur historique du plâtre depuis 110 ans, est située à Avignon (84). SINIAT fabrique et commercialise des matériaux, des produits et des systèmes pour l'aménagement intérieur, l'isolation et la finition : plaques de plâtre, carreaux de plâtre, plâtres, enduits de jointoiement et de finition, doublages isolants, isolants, profilés métalliques et accessoires de pose. 98 % de ses produits sont fabriqués en France. Leader sur les marchés tertiaires, SINIAT développe des solutions innovantes et adaptées. Ses collaborateurs offrent une expertise de proximité au service de vos chantiers.

Conseils PRO



www.siniat.fr



STEF

STEF est le spécialiste européen de la logistique du froid. La distribution urbaine est un sujet majeur pour le groupe dont les véhicules livrent, chaque jour, des produits alimentaires en centre-ville. STEF joue pleinement son rôle de pionnier en expérimentant des technologies destinées à réduire des impacts environnementaux liés à la propulsion (hybride, électricité...), au bruit (normes PIEK, Certibruit...) et à la production de froid (cryogénie).

www.stef.com



VIAXYS

VIAXYS intervient dans la distribution de matériel de mesures dans l'acoustique et les vibrations et propose une gamme de capteurs, systèmes de mesure et logiciels pour répondre entre autres aux problématiques d'acoustique du bâtiment, de bruit dans l'environnement et de surveillance de bruit des aéroports. Facilité d'utilisation, fiabilité et pérennité sont les points forts de nos solutions.

www.viaxys.com



A l'écoute des vibrations du monde



acoustique, mécanique & vibrations

Bruxelles - Paris - Toulouse

impedance.fr
contact@impedance.fr



Smart Building Acoustics Solution

- + Simple avec la détection automatique des mesures effectuées
- + Efficace avec le nouveau logiciel dBInside
- + Flexible avec la possibilité d'utiliser FUSION ou DUO

La nouvelle vidéo est en ligne !!

