

# Boîtes de sourdine

Par Luc Le Chatelier

## Comment extraire le citadin du vacarme de la ville tout en le protégeant de la chasse d'eau du voisin? Une équation complexe qu'architectes et acousticiens tentent de résoudre.

Le silence est une quête. Dormir la fenêtre ouverte, n'entendre ni la route, ni les voisins. A peine la brise dans les frondaisons, le murmure du ruisseau, le merle qui chante sa merlette... Les Relais du silence, un concept marketing hôtelier, vend cette promesse à l'*Homo urbanus* stressé. Tout le monde, hélas, ne peut s'offrir un week-end au vert, alors que 25 millions de personnes en France, selon une étude 2016 du Conseil national du bruit, «sont affectées significativement par la pollution sonore, dont 9 millions à des niveaux critiques pour leur santé». Troubles du sommeil, mésententes familiales, risques cardiovasculaires, surdité, pertes de productivité, difficultés d'apprentissage, décrochages scolaires, accidents du travail, incivilités, conflits de voisinage, décotes immobilières..., l'étude évalue le coût social du bruit à 57 milliards d'euros par an!

La faute, souvent, en revient à nos maisons, bureaux, usines, mal pensés, mal isolés. Dans l'ancien et la construction traditionnelle, la (relative) isolation tient à l'épaisseur des murs, sols et cloisons souvent faits de bois, de plâtre et de torchis (ce qui amortit plutôt le bruit). La situation devient critique avec l'arrivée du mouvement moderne dans l'entre-deux-guerres et s'accroît à la reconstruction: jusqu'en 1969 et l'apparition d'une première norme acous-

tique, les immeubles, souvent réalisés au plus mince et tout en béton armé, sont de véritables cages de résonance. Depuis, par sauts de puce en 1972, 1978, 1994 et 2000, la réglementation a fait des progrès, sans forcément garantir à nos oreilles la quiétude souhaitée. «*Idéalement, pour un sommeil réparateur, il ne faudrait pas dépasser dans sa chambre à coucher les 25 à 30 décibels, tandis qu'un espace public perçu comme "tranquille" tourne autour des 60 à 65 décibels*, explique Jean-Paul Lamoureux, acousticien. *Un avion au décollage monte à 125 dBA, ce qui est littéralement insupportable pour une oreille humaine, tandis qu'une exposition prolongée à plus de 85 dBA – une cantine bruyante – suscite fatigue, stress, baisse de l'attention...*»

Pour détailler les moyens à sa disposition pour dompter les bruits, Jean-Paul Lamoureux nous conduit sur le chantier de rénovation de la Maison de la radio, «un bâtiment construit dès l'origine avec l'acoustique pour guide». De la belle ouvrage, qu'il faut néanmoins améliorer au niveau du studio 104, afin d'y accueillir, en plus du jazz ou de la variété, des répétitions de l'un ou l'autre orchestre classique, sans interférence avec ce qui peut se jouer au même moment dans l'auditorium tout neuf quasi mitoyen. Des travaux lourds et complexes pour rendre ces deux salles à la fois sourdes au monde extérieur (véritables boîtes étanches, elles sont montées sur ressorts) et, à l'intérieur, d'une fidélité sans faille aux instruments et à la voix. Tout est là question d'orientation, de revêtements des murs, sols et plafonds, et de densité des matériaux: les éléments lisses et lourds donnent une réflexion pure et dure, les matériaux mous absorbent la réverbération, les surfaces accidentées fractionnent le son et lui donnent de la profondeur... Du grand art. Car si l'acoustique est une science exacte, le bâtiment, surtout s'il est ancien, a ses contraintes. Mais, si on y met les moyens...

Comme au Crillon, un palace parisien actuellement en rénovation. «*Dans un 5 étoiles, on vend du sommeil, mais aussi une certaine idée du luxe*, explique Jean-Paul Lamoureux. *Il faut que l'homme d'affaires qui se lève à 7 heures puisse dormir tandis que dans la chambre voisine, des fêtards en fin de nuit font sauter le champagne.*» Techniquement, pas de problème: «*Pour ne rien entendre, c'est le principe "masse-ressort-masse": entre deux cloisons d'un matériau lourd et dense qui arrête les bruits aériens, on dispose une couche d'isolant qui absorbe chocs et vibrations.*» Au sol, d'un étage à l'autre, le modèle masse-ressort-masse fonctionne de la même façon: sur la dalle de béton qui fait partie de la structure de l'immeuble (on parle de dalle «porteuse»), on pose un isolant absorbant sur lequel on rajoute une dalle «flotante» (qui n'est pas reliée à la structure pour ne pas »)

L'immeuble du *New York Times*, dessiné par Renzo Piano.





» transmettre les vibrations). En France, cette double dalle est considérée comme un luxe. En Allemagne, elle est obligatoire depuis des années pour toute construction neuve.

Ce type de précaution, pourtant, éviterait bien des désagréments. Quand, au début des années 2000, les bailleurs sociaux parisiens ont commencé à calfeutrer leurs vieux immeubles par l'extérieur et à les doter de fenêtres à double vitrage, les habitants n'ont pas supporté... d'entendre bien davantage leurs voisins ! En effet, notre environnement sonore est une superposition de différents bruits qui se combinent, les uns – le bourdonnement lointain des voitures – estompant les autres – la chasse d'eau impromptue du locataire du dessus. Si l'un disparaît, l'autre prend toute la place. Avec des nuances subjectives : l'oreille humaine, qui est capable de faire le tri entre les différentes sources sonores, a aussi ses habitudes, comme le raconte Jean-Paul Lamoureux : *« Un riche Saoudien pour qui on avait rénové un hôtel particulier à Neuilly se plaignait d'avoir trop chaud. La ventilation fonctionnait pourtant, mais si discrètement qu'il ne l'entendait pas... Pour cet homme habitué aux villas climatisées de son pays, la "bonne" température avait nécessairement un bruit. »*

Trop de silence peut en effet inquiéter. Les gestionnaires de parkings souterrains le savent, qui nous rassurent avec de la musique douce. L'humain est un animal social qui a besoin d'entendre des bribes de la vie des autres, des babils de la nature, des rumeurs de la ville. Mais pas trop – et surtout pas d'une manière imprévisible et soudaine. Dans l'entreprise, cette question est cruciale : comment créer un environnement sonore suffisamment calme pour se concentrer sans entraver la nécessité de communication entre les gens ? *« Par le silence qu'ils imposent aux collaborateurs, les open spaces confisquent la parole et l'intimité,*

constate Elisabeth Pélegrin-Genel, architecte et psychologue du travail. *C'est Big Brother en pire, puisqu'il n'y a même pas besoin de surveillance : celui qui ose une conversation privée est cloué au pilori ! La posture même des gens trahit cette gêne : les épaules et le menton rentrés, beaucoup n'arrivent pas à poser leur voix, à trouver le bon ton, la bonne intensité. »* Que faire ? Se cacher derrière un rempart de dossiers ? Monter la clim ? Ou, comme on peut le constater chez certains journalistes de *Télérama* en pleine écriture, se ficher les écouteurs dans les oreilles pour s'abstraire dans sa musique, voire se terrer carrément sous un casque anti-bruit ? Dans l'agence d'Elisabeth Pélegrin-Genel, on teste une méthode plus consensuelle : chaque jour, en alternance, l'un ou l'autre de la petite dizaine de collaborateurs propose, en sourdine, sa propre playlist. Avec les limites que l'on imagine. *« Je n'aime que Monteverdi, avoue la patronne. Les jeunes n'en peuvent plus ! »*

Voilà qui rejoint empiriquement le travail de Nadine Schütz. Cette *« architecte du son »*, enseignante à l'Institut technologique fédéral de Zurich (ETH), chausse volontiers ses *« lunettes auditives »* pour ausculter l'environnement architectural et urbain, et y créer des paysages sonores apaisants. Premier levier, elle intervient sur la balance entre les sons de l'arrière-plan – la rue, la ville, les machines –, contre lesquels on ne peut pas grand-chose, et ceux de l'avant-plan que l'on peut moduler, adapter, enrichir. Bref, elle ajoute du bruit au bruit pour le rendre plus acceptable. Ainsi, devant le futur tribunal de grande instance de Paris, un gratte-ciel de l'architecte Renzo Piano actuellement en chantier aux Batignolles, à proximité immédiate du périphérique, elle travaille à la mise en place de *« niches sonores »* pour repousser les bruits de la circulation automobile. Des haut-parleurs dissimulés dans le mobilier urbain diffusent des sons captés au même moment dans d'autres endroits plus paisibles du quartier : un jardin public, une aire de jeu, une fontaine. Mais Nadine Schütz ne travaille pas que les sons et contre-sons. Pour elle, notre perception dite sonore de l'environnement ne concerne pas que nos oreilles. *« Il s'agit d'une impression sensorielle globale, qui tient à la vue, au toucher, à l'odeur aussi, sans doute, que nous renvoient les éléments constitutifs du paysage. »* Démonstration depuis le kiosque perché en haut de la falaise du parc des Buttes-Chaumont, à Paris. La ville, dont on entend toujours autant klaxons, pin-pon et autres tumultes de la circulation, nous paraît plus supportable du simple fait qu'au premier plan un lac, de grands arbres, des pelouses font écran. Elle insiste : *« La représentation de la nature – de l'eau qui court, des cailloux couverts de mousse – nous donne ainsi, à bruit constant, un sentiment d'accalmie. »* ●

Ci-dessus, image de synthèse du futur tribunal de Paris, par Renzo Piano. A droite, le mémorial du camp de Rivesaltes, conçu par Rudy Ricciotti.

L'AUTRE IMAGE, LABTOP ET LANSAC | KÉVIN DOLMAIRE

Quand on  
demande aux  
gens d'observer  
le silence...  
au lieu de  
l'observer,  
comme on  
observe une  
éclipse de lune,  
ils l'écoutent!

Raymond Devos

## Minimal et radical

Dans ce tableau sonore, la forme architecturale apporte aussi sa note. Une église baroque surchargée « bavarde » plus qu'une austère abbatale romane. Un urbanisme de bric et de broc « dissonne » plus qu'un quartier tiré au cordeau. De beaux matériaux, des formes pleines et simples, des volumes généreux permettent de baisser d'un ton.

Jusqu'à nous laisser sans voix. Avec son mémorial du camp de Rivesaltes, l'architecte Rudy Ricciotti a su maîtriser ces paramètres pour créer un objet aveugle et muet, mais qui parle. Dans un paysage désolé, venteux, plat comme la main, pas un arbre, c'est un bloc de béton ocre sombre aux arêtes vives, sans fenêtre; un parallélépipède de 220 mètres de long sur 15 de large, qui affleure entre les baraquements en ruine de cet ancien camp d'internement des républicains espagnols, ensuite camp de transit des Juifs du sud de la France, puis zone de relégation des harkis. Alors, pour dire cette histoire infâme, Rudy Ricciotti a utilisé le silence comme « *un acte minimum radical* ». Il précise : « *Attention, il ne s'agit pas du silence recueilli, propre sur lui, avec la raie sur le côté et les souliers cirés des commémorations officielles. Non, c'est un silence véhément pour crier ma rage et ma honte face à cet Etat français, à ces préfets, gendarmes, cheminots français qui ont raflé, trié, enfermé puis déporté 2289 Juifs – dont 2205 ne reviendront jamais –, en août 1942, alors que la zone n'était pas occupée par les nazis!* » A Rivesaltes, le vent sournois semble soupirer ces lignes du peintre Joan Miró en 1973 : « *Chercher le bruit caché dans le silence, le mouvement dans l'immobilité, la vie dans l'inanimé, l'infini dans le fini, des formes dans le vide et moi-même dans l'anonymat.* »

