La clarté de l'audible dans l'espace architectural et urbain

Olivier BALAŸ

L'ouïe est-elle un sens sur lequel le concepteur de l'espace veut porter une attention particulière ? Au XIXe siècle, l'aménageur imaginait la ville et l'architecture qu'il destinait à l'habitant en pensant à l'ouïe, même si ce sens était beaucoup plus difficile à appréhender pour lui que celui de la vue[1]. Mais qu'en est-il à notre époque ? Peut-on modifier la mentalité des aménageurs actuels en introduisant l'expérience auditive dans la conception du projet architectural et urbain ?

L'oreille permet de concevoir autrement

Répondre à cette question nécessite d'abord de retracer rapidement les prolégomènes d'une recherche fondamentale menée au sein du CRESSON[2]. En ce tout début de XXIe siècle, l'ouïe du citadin reste en effet mésestimée, oubliée ou bien rejetée des discours des aménageurs et des bâtisseurs. Dans la pratique comme dans l'enseignement du projet architectural et urbain, la thématique de l'isolation acoustique et de la défense contre le bruit domine. Et quelle que soit l'utilité de ce type d'acoustique appliquée, il est clair que les conditions phoniques de la ville ne sont pas au niveau des attentes citadines. Un savoir-faire semble avoir disparu : celui de mettre la conception spatiale au service de l'habitant et du confort[3] auditif. Cet état d'esprit était vivace au XIXe siècle. Pour le réhabiliter, la dimension sonore urbaine devait être confrontée à une question plus large : comment le citadin vit-il son environnement sonore quotidien en rapport avec l'espace et la société ?

Cette interrogation a été l'occasion de remettre en perspective la compétence architecturale et urbanistique. Il était en effet grand temps de donner au concepteur une meilleure connaissance de l'environnement sonore considéré sous ses aspects qualitatifs (c'est-à-dire sous ses aspects complémentaires aux connaissances actuelles apportées par la métrologie et l'étude des réactions du sujet type de la psycho-acoustique ou du sujet statistique de la socio-acoustique). Les études en laboratoire et l'enquête statistique avaient particulièrement délaissé l'observation locale des pratiques sonores habitantes et le recueil de récits. Ce parti pris d'observation

---

1 O. Balaÿ, *L'espace sonore de la ville au XIXe siècle*, [Bernin], À la Croisée, 2003.

2 CRESSON (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain), UMR CNRS 1563 « Ambiances architecturales et urbaines », Laboratoire de recherche de l'École d'architecture de Grenoble fondé en 1979 par Jean-François Augoyard et Jean-Jacques Delétré.

3 Rappelons ici ce que nous entendons par « confort ». Pour définir cette notion, je me réfère aux propos de Georges Vigarello et Michel Marié, dans *Du luxe au confort* paru chez Belin en 1988, sous la direction de Jean-Pierre Goubert. Jusqu'en 1840-1850, dit Georges Vigarello, le mot confort se réfère « *à la maniabilité des objets* », au « *plus grand nombre de services qu'ils rendent* ». Mais le mot « confort » concerne aussi le travail en profondeur sur « *les flux de diverses natures qui traversent le logement (flux de vie, d'énergie et d'éléments) et à la maîtrise de leur circulation dans le logement* » (Michel Marié).

L'ouïe, détail de la tapisserie *La Dame à la licorne* (fin XVe siècle). Paris, Musée des Thermes et de l'Hôtel de Cluny.

et de description, empirique et local dans un premier temps, a été guidé par les travaux de Jean-François Augoyard sur le vécu sonore, phénomène complexe par nature, peu connu, que l'auteur avait étudié dès l'année 1977.

Ces travaux sur le rôle des sons dans la pratique usuelle et quotidienne des espaces construits partaient du postulat suivant : depuis les années 1965, l'urgence de la lutte contre le bruit a donné au savoir sur l'environnement sonore une coloration très quantitativiste et normative. De toute évidence, les nécessaires réglementations à établir dans le domaine de l'aménagement devaient se fonder sur des évaluations aussi exactes que possible (encore le décibel n'est-il pas une mesure strictement physique). Par ailleurs, la nature de l'agression physique et psychologique du bruit a fait l'objet d'études *in vitro* et se réglant sur le comportement d'individus moyens, comme s'ils n'avaient pas de caractère, de jugement esthétique, d'opinion ou d'imaginaire. Enfin, notre culture occidentale a pensé à tort que les conditions du confort acoustique sont liées à l'intensité des bruits. Sur ce sujet, rappelons que l'acoustique urbaine a pu jusqu'alors proposer des structures de façades isolantes et des écrans de protection,

que l'acoustique du bâtiment s'est essentiellement intéressée aux bruits mécaniques, aux bruits de voisinage et aux bruits d'équipements. Or, dans le vécu, les valeurs sonores et les rapports entre espaces et sons sont jugés de façon qualitative et souvent éloignés de la mesure physique et de la norme acoustique. Nos travaux partaient donc d'un constat : la question du confort acoustique avait été mal abordée. La démarche normative avait pris le pas sur une démarche plus créatrice. Il fallait inverser la tendance.

Mais comment s'y prendre ? Il n'est pas aisé de saisir l'apport des sons dans la ville, d'ouvrir ses oreilles pour fouiller dans la rumeur urbaine le rôle des interstices architecturaux et des dispositifs urbains. Vouloir le comprendre a été une découverte, une exploration nouvelle de coins et de lieux au travers desquels le son arrive à se glisser et que le regard ne perçoit pas. L'écoute prend des chemins de traverse par rapport au regard. La ville ne se raconte pas de la même manière par la vue que par l'ouïe. La vue portée sur les perspectives urbaines, sur les détails d'architecture, ne correspond pas aux errances spatiales vers lesquelles le sens auditif nous mène. Mais dès que l'on a saisi que les oreilles sont faites pour entendre les formes, les formes habitées, et non seulement les bruits, les perspectives et les distances, si minimes qu'elles soient, deviennent perceptibles. L'oreille permet-elle, alors, de concevoir ?

La proxémie acoustique dans l'habitat

Du fait du système auditif, l'individu est en contact permanent avec les sons. Il ne peut s'abstraire de son environnement sonore comme il peut le faire par rapport à la lumière par exemple. Dans le quotidien sonore, il y a des bruits insistants et des bruits fugaces. Les productions sonores, dans leur coexistence, leur simultanéité, selon l'ordre et le désordre dans lesquels elles apparaissent, tissent petit à petit un milieu phonique à partir duquel la perception sonore des distances se développe. Dans ce cadre, les sons participent activement à l'entretien d'échanges permanents avec le milieu vivant et habité : l'attaque, les timbres, la durée des sons mais aussi l'intensité sonore déterminent les distances que nous vivons inconsciemment avec autrui dans l'espace. C'est pourquoi la notion de « proxémie acoustique » a été proposée dès 1986 pour comprendre comment l'homme donne du sens au monde sonore qui l'environne et se donne du sens en rapport avec les autres, structurant ainsi inconsciemment des micro-espaces[4].

Comment les phénomènes sonores déterminent-ils les distances que nous ressentons avec les autres et avec l'entourage construit ? Pour les appréhender, les travaux sur la proxémique[5] font état d'un certain nombre de connaissances sur les techniques spatiales qu'exprime une culture qui tente de mettre en forme sa « territorialité » avec son environnement local, selon des dispositifs qui permettent l'ajustement du corps à son enveloppe culturelle, son « retournement » dirait M. Foucault[6]. Ils considèrent que le corps est toujours capable d'approprier l'espace calculé par l'aménageur, comme l'ont décrit les travaux de la sociologie et comme l'admettent la plupart des architectes et urbanistes d'aujourd'hui.

Mais la théorie proxémique formulée par Hall, à la suite des études sémiotiques sur

---

4 O. Balaÿ, *La proxémie acoustique dans l'habitat* (+ cassette), Grenoble, Plan Construction/CRESSON, 1986. La part du sonore dans la constitution du niveau culturel de la dimension proxémique avait été en effet peu étudiée jusqu'alors. Pour aider le concepteur à approcher les conditions qui rendent un cadre sonore attractif, c'est-à-dire appropriable par l'habitant, il nous a semblé qu'il fallait mieux connaître le rôle des sons dans les dimensions proxémiques qu'ils engagent dans une société.

5 Hall définit ainsi la proxémique : « *the study of how man unconsciously structures microspace – the distance between men in the conduct of dialy transactions, the organisation of space in his houses and buildings, and ultimately the layout of his towns* » (E.T. Hall, *La dimension cachée*, Paris, Point/Seuil, 1971).

6 François Ewald dans son commentaire de l'ouvrage de Michel Foucault, *Surveiller et punir*, dans *Revue Critique*, n° 343, décembre 1975 p. 1254.

la paralinguistique (G. Trager, G. Bateson) et la kinésique (R. Birdwhistell), ne nous semblait pas adaptée au domaine phonique[7]. Disons pour simplifier que les distances que nous mettons dans les relations interindividuelles avec autrui, et qui, pour Hall, constituent le niveau culturel de la dimension proxémique, « la dimension cachée » de chaque société, s'avèrent peu vérifiables dans le contexte sonore. Visuellement, la distance place les choses les unes par rapport aux autres, dans un rapport d'extériorité. Auditivement, la distance rend les choses vivantes et les place dans un rapport d'intériorité. Les bruits de l'habiter créent ainsi une situation proxémique temporaire qu'on peut décrire comme un lien dynamique ou une tension avec l'environnement humain, difficilement évaluable en terme de distance métrique ou même d'espace (le sentiment d'être près d'une source sonore ne signifie pas forcément que cette source est d'un niveau sonore élevé). De plus, si le fond sonore ambiant est trop intense ou s'il occupe une large bande de fréquences, l'écoute des sons proches et des bruits plus lointains est perturbée.

C'est en décrivant ces circularités sonores entre l'espace intérieur et l'extérieur que j'ai pu tester un outil capable d'accompagner la conception sonore de l'habitat, à l'interface des modalités de l'usage et de l'acoustique des espaces. J'ai pensé qu'à partir d'un support phonique, l'architecte – et l'habitant – pouvaient gagner quelque chose pour penser la clarté de l'audible dans l'espace projeté. Ainsi, la notion de proxémie acoustique (donnant des informations sur les effets qui régissent les « distances sociales et interindividuelles » en fonction de l'espace construit et des comportements sonores) ne pouvait être mieux saisie qu'à partir du média sonore. Lui seul semblait pouvoir aider le concepteur à se représenter l'acoustique de l'espace à partir duquel l'habitant donne (ou pourrait donner) un « sens » aux bruits qui l'environnent et aux productions sonores qu'il pourrait y émettre.

La bande sonore comme outil d'aide à la conception

Dans une visée pragmatique, nous avons tenté alors de confronter quelques concepteurs à des enregistrements sur bande magnétique[8], dans l'idée qu'une représentation sonore pouvait permettre d'affiner certains partis d'aménagement touchant directement à la situation de proxémie sonore prévisible. En partenariat avec une équipe d'architectes répondant au concours PAN 14[9], j'ai proposé de réaliser un cahier des charges sonores à partir de séances d'écoute organisées pour l'aménagement d'une cité ouvrière de la banlieue grenobloise, la cité Viscose d'Echirolles. Partant d'une analyse préalable qui nous avait permis, Grégoire Chelkoff et moi-même, de saisir les enjeux sonores du projet dans le contexte local, je suis allé faire des enregistrements sonores sur place et dans des lieux qui possédaient les caractéristiques acoustiques des formes esquissées au préalable par les architectes. L'élaboration de la représentation sonore est passée par deux « techniques » : celle de l'acoustique architecturale et celles du montage sur bande magnétique, en aller et retour et en confrontation avec le terrain. Il fallait en effet s'imprégner de la connaissance du site et de l'observation de la vie quotidienne pour que soit garanti l'ancrage de l'analyse au lieu et pour que l'efficacité du parti spatio-acoustique soit critiquée par les données de l'usage courant.

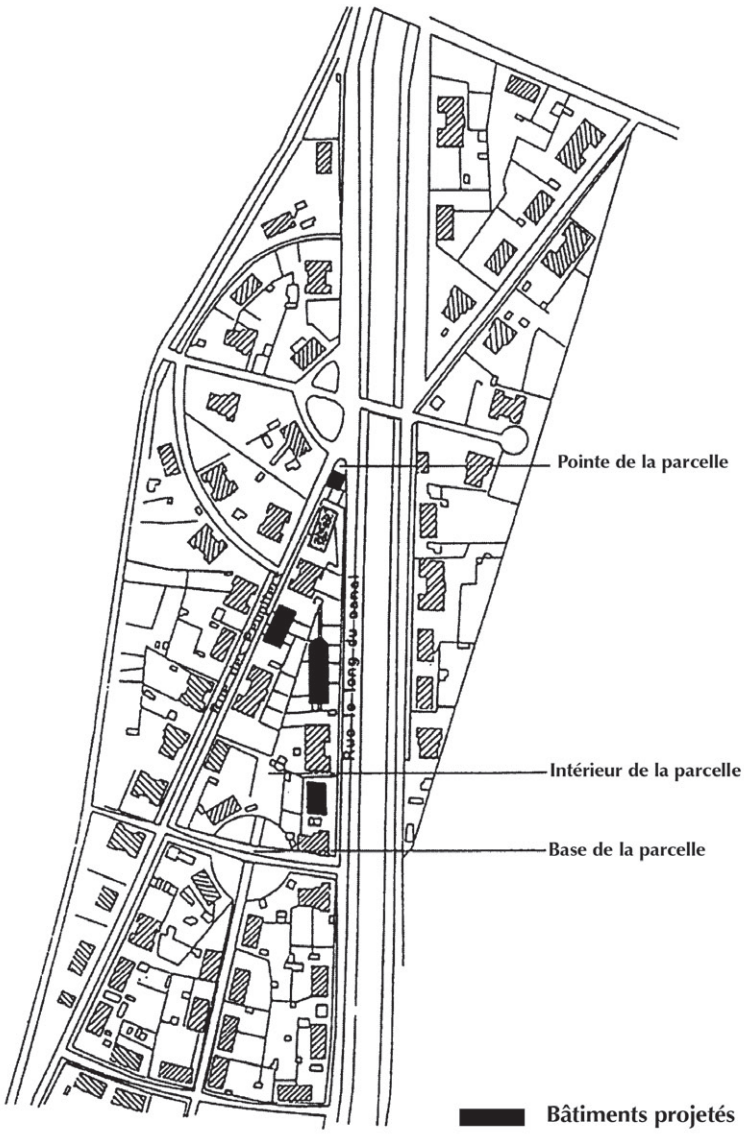
Le fragment sonore disait si l'espace était réverbérant ou mat, s'il filtrait le bruit de fond ambiant en l'adoucissant ou en transformant son spectre de fréquences. Il évoquait le sentiment de densité humaine ou celui de la clarté acoustique, le caractère anonyme ou le degré d'appropriation de l'espace public. Bref,

---

7 Sur les travaux de Bateson, Birdwhistell, Goffman, lire Y. Winkin, *La nouvelle communication*, Paris, Point/Seuil, 1981.

8 O. Balaÿ, G. Chelkoff, *Conception et usage de l'habitat : proxémies sonores comparées* (+ cassette), Grenoble, MELTE/CRESSON, 1987.

9 Pascal Rollet et Florence Lipsky, architectes.



il ne répondait pas seulement à la question : quelle est l'acoustique du lieu projeté ? Il disait : que font les sons dans l'espace ? En ce cas, parmi les différentes représentations des spatialisations sonores proposées par le support magnétique, il pouvait y en avoir une qui correspondait à ce que l'utilisateur et le concepteur avaient identifié dans le lieu. En fait, l'habitant et l'architecte cherchent toujours, inconsciemment, une cohérence auditive entre une culture, un mode de vie et l'acoustique locale.

Concrètement, la bande sonore a mis le projet des architectes dans une dimension vivante, réelle et temporelle. Elle les a placés « *dans une anticipation concrète du projet* » et elle a permis, citons l'un d'entre eux, « *de se rendre compte de l'impact de ce qu'on choisit* ». Pour ce dernier, c'était un véritable outil de décision. La représentation sonore permettait d'affiner la cohérence de son projet ; elle plaçait la décision d'aménagement à un niveau plus contextuel que la représentation graphique ; elle permettait d'anticiper sur le confort sonore qu'il visait pour les habitants. Enfin, et c'est ce qui nous intéressait particulièrement, la bande sonore permettait d'avancer vers une décision partagée des propositions architecturales et urbaines. En voici quelques preuves qui concernent la disposition des pièces du logement entre elles et en rapport avec l'espace public.

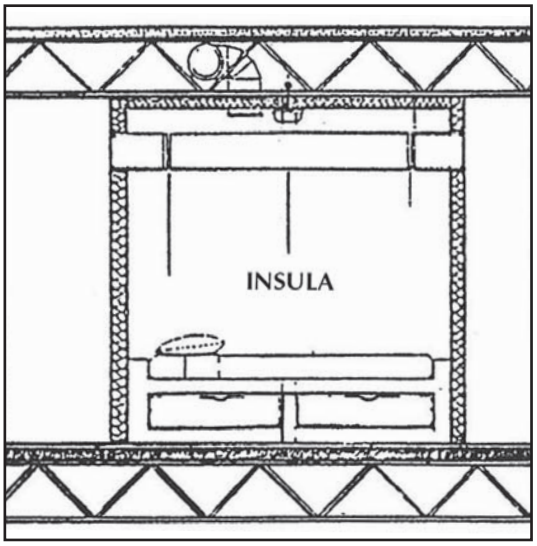
Nos précédentes recherches avaient montré que les habitants valorisent énormément dans le vécu les changements d'ambiance. Nous en avons tenu compte dans le projet en orientant les salons et les cuisines des logements de façon privilégiée sur une cour de

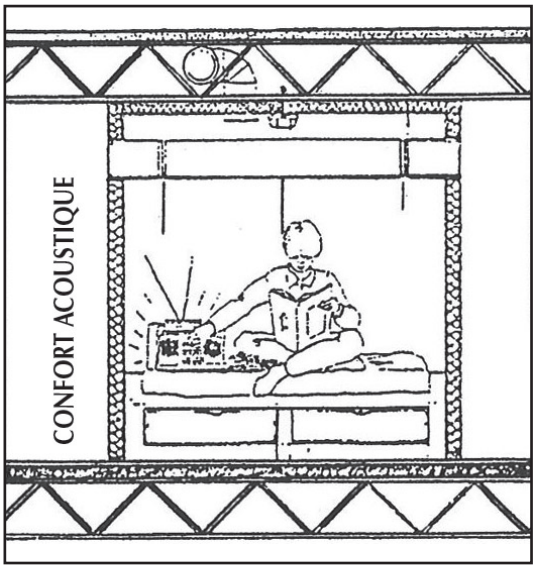
jardins ouvriers (cf. plan), favorisant ainsi la diffusion sur le dehors d'un climat sonore interstitiel à dominante de sonorités liées aux activités des adultes (principaux acteurs des fonctions ménagères, culinaires et jardinières). Comme la tonalité des activités dans la cour pouvait varier selon les échelles de l'espace (timbre, attaque et durée), c'est petit à petit, à l'écoute comparative de plusieurs fragments sonores, que la cour a été dimensionnée. Sa forme finale fut donc évaluée « à l'oreille » en fonction de la clarté auditive représentée, c'est-à-dire le rapport entre le fond sonore ambiant et la localisation des sources : les voix, la musique, la télévision ou l'activité de jardinage, etc.

Pour conforter l'idée première, les chambres des enfants avaient été plutôt disposées du côté de la rue car, selon nous, les voix qui en émergeraient pourraient s'y déployer à distance raisonnable, l'été, en fonction du bruit ambiant routier prévisible. On cherchait ainsi à favoriser la perception différenciée de deux ambiances sonores autour des logements, l'une liée à la culture des adultes et l'autre à celle des enfants. Ce procédé correspondait à l'attente des architectes soucieux d'anticiper sur les conditions sonores générées par l'urbanisation du quartier et demandeurs d'outils d'évaluation du projet en fonction de l'attente et du vécu des habitants déjà installés sur place. L'observation préalable des situations de proxémie acoustique existantes avait été conduite dans cet objectif.

D'autres propositions phoniques ont complété ce premier travail. À l'incitation de réfléchir d'une manière prospective sur les conditions d'habitat, nous avons envisagé pour l'aménagement du logement une isolation acoustique renforcée dans une des pièces, selon le principe de l'*insula* dessiné ci-contre.

Avions-nous trouvé les prémices d'une méthodologie de la conception sonore de l'habitat ? Pouvait-on conduire les aménageurs à concevoir l'espace à l'oreille ? La recherche appliquée qu'on vient de décrire et les études qu'on a pu faire depuis présentent toujours un intérêt fondamental pour le laboratoire auquel j'appartiens. Elle a permis d'élaborer peu à peu cette méthodologie du projet sonore qu'on peut tester aujourd'hui dans un cadre tout aussi concret avec les urbanistes territoriaux du Grand Lyon[10]. Son principal intérêt est de placer la conception acoustique à l'échelle de l'expérience sonore ordinaire, celle qui se pose dans la durée, dans son rapport à la mémoire, et qui est valorisée dans le quotidien. Elle reformule ainsi complètement la prise en compte du confort auditif dans l'habitat, y compris dans sa relation à la conception urbaine. ■





10 O. Balaÿ, « Lyon prépare son observatoire de l'environnement sonore », dans *Annales des Ponts et Chaussées, Ingénieur, Sciences, Société,* n° 88, décembre 1998. O. Balaÿ, *SIG ChAOS, la représentation de l'environnement sonore à l'aide d'un système d'information géographique*, collaboration CRESSON-LISI (Laboratoire d'Ingénierie des systèmes d'information), 2 tomes + 1 CD-ROM, Contrat de Plan État / Région Rhône-Alpes / Agence des Villes, Lyon-Grenoble, octobre 1999.