



**HAL**  
open science

## Lyon prépare son observatoire de l'environnement sonore

Olivier Balaÿ

► **To cite this version:**

Olivier Balaÿ. Lyon prépare son observatoire de l'environnement sonore. Annales des Ponts et Chaussées, 1998, 88, 8 p. hal-02161255

**HAL Id: hal-02161255**

**<https://hal.science/hal-02161255>**

Submitted on 20 Jun 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ANNALES DES PONTS ET CHAUSSEES

## DOSSIER OBSERVATOIRE

### LYON PRÉPARE SON OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

*par Olivier Balaÿ, CRESSON, 7 août 1998*

**Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain  
UMR CNRS 1563  
Laboratoire de recherche architecturale**

*Parce qu'elle a radicalement transformé, dès la Renaissance, la description polysensorielle du monde habité, la représentation perspective a établi la vue souveraine dans l'observation de la ville, et ceci jusqu'à notre époque. Pourtant, quelques travaux interdisciplinaires récents dans le domaine de l'anthropologie sociale, de l'histoire de l'environnement sonore urbain, dans le champ de l'urbanisme, de l'architecture et des sciences de l'ingénieur, commencent à montrer que la représentation que les habitants se font de leur ville, de leur quartier et de leur habitat, est souvent fonction d'autres perceptions sensibles prioritaires. Ainsi, chacun pour leur part, les flux thermiques, les éléments sonores, les odeurs ou une combinaison de deux ou trois de ces paramètres, sans oublier la vue, informent de manière expressive l'espace et organisent une identité territoriale repérable.*

*Aujourd'hui, cet aspect échappe encore vraiment aux gestionnaires urbains, et s'occuper des odeurs ou des sons ne se fait pas sans vaincre quelques réticences. Pour les professionnels de l'aménagement, un environnement sonore qui aurait du caractère n'est guère pensable. Susciter ce caractère lorsqu'il fait défaut, ou le révéler lorsqu'il existe à l'état latent, est négligé.*

*L'expérience lyonnaise actuellement en germe est l'occasion de montrer à une structure administrative les capacités pragmatiques d'une mise en observation de la ville non seulement pour lutter contre le bruit, mais aussi pour comprendre et aménager la diversité*

sonore, c'est-à-dire, schématiquement, pour lutter pour une certaine ambiance phonique spécifique au quartier. Trouver les mots simples pour désigner les qualités sonores d'un quartier n'est pas une tâche simple. Proposer à des gestionnaires des indicateurs sonores capables de déclencher des actions d'aménagement ou des campagnes d'information peut désorienter. Et pourtant, décrire les bruits urbains à partir d'un vocabulaire approprié devient nécessaire car tout le milieu spécialisé se rend compte de l'insuffisance des seuls critères acoustiques pris en compte à ce jour.

L'ajustement des objectifs d'aménagement en fonction de données sonores qualitatives locales apparaît en effet maintenant comme une hypothèse sérieuse et capable d'établir d'autres stratégies sonores que la seule attitude défensive bien ancrée dans la culture de notre époque. Limiter la conception de l'environnement sonore à la lutte contre le bruit, croire que de tous temps les hommes l'ont jugés et l'on dépréciés, c'est ignorer que d'autres formes d'explication des phénomènes sonores urbains existent et que l'interaction entre l'homme et son environnement sonore a toujours été d'actualité dans l'histoire urbaine<sup>1</sup>. Depuis Pline<sup>2</sup> et Athanasius Kircher, les attitudes citadines montrent que se défendre des bruits, refuser de les entendre, les censurer systématiquement, dénier toute émotion sonore émanant de la ville, ne sont que des attitudes circonstanciées et momentanées. L'aménagement de l'écoute dans le passé passe par des dispositifs qui sont loin de se réduire à l'imposition du silence et à l'isolation.

Pourquoi un organisme de gestion urbaine devrait-il s'efforcer de contrôler son environnement sonore ? Face aux bruits, il n'y a pas de modèle d'explication universel. Des quartiers comportant des rues semblables ont des ambiances sonores différentes. Le type de vie sociale qui s'y développe et les exigences morales que se donnent ceux qui les habitent varient tellement qu'on peut difficilement envisager des caractéristiques constantes entre les phénomènes sonores d'une part et les dimensions spatiales, la diversité et l'hétérogénéité construite d'autre part.

L'évolution des usages urbains pose de plus en plus de problèmes de synchronisme entre les activités liées à l'habitation et les émissions sonores environnantes, notamment la nuit, ce qui agit directement sur le sentiment de confort. Enfin, la ville donne à entendre les fréquences sonores graves, l'intensité moyenne et continue de son bruit de fond. Les sons aigus, humains, les temps de silence ont tendance à disparaître et l'indifférenciation sonore s'installe et menace l'écoute.

## **La démarche : dépasser la simple observation du bruit**

L'environnement sonore urbain n'est pas que du bruit. A trop considérer qu'il se dégrade, on oublie que les sons ont des qualités. Identifier, repérer et nommer ces qualités, c'est se donner les moyens d'expliquer et de bâtir une véritable réflexion sonore à l'échelle du quartier, de la ville ou de l'habitat. Pour beaucoup de gens, le boulevard, la cour, la place,

---

1 Balaÿ Olivier, *Discours et savoir-faire sur l'aménagement de l'environnement sonore urbain au XIXème siècle. Recherches sur la sensibilité à l'environnement sonore, les représentations sur le bruit et les dispositifs spatiaux*. Thèse de doctorat, Université Pierre Mendès-France, Grenoble II, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 1992, 3 tomes, 464 p.

2 Pline le Jeune (97-114), *Les lettres*, Traduction de Anne-Marie Guillemin, in : La laurentine et l'invention de la villa romaine, IFA Moniteur, Paris, 1982.

Kircher (A.), *Phonurgia nova*, Campidonae per rudolfum, Dreher, 1673.

*sont de véritables espaces sonores vitaux où tous les bruits ne sont pas nuisants et condamnables. La plupart des sons existants accusent pourtant en ville une certaine incohérence. A première écoute in situ, il n'y a apparemment rien qui vaille la peine d'être sauvé ou rendu plus audible. Et ainsi, certains sons qui attachent les habitants à leur quartier, à leur logement, ont un rôle qui peut apparaître à un observateur extérieur comme un cadre sans intérêt. C'est pourquoi la reconnaissance de la singularité et de l'attachement que les habitants portent aux sons perçus est une tâche importante. Pour le responsable de l'observatoire, le problème est de savoir comment les individus réussissent à définir les sons de ce territoire familier et prennent un certain plaisir à s'identifier à eux d'une part, et d'autre part comment cette identification dépend de celui qui contrôle, crée ou aménage ce territoire.*

*Depuis quinze ans<sup>3</sup>, le CRESSON (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain) travaille sur l'environnement construit et plus précisément sur les ambiances sonores. Sa démarche est largement interdisciplinaire puisque trois types de connaissances sont utilisés pour l'observation et l'analyse : l'architecture et l'urbanisme, les sciences sociales, les sciences et techniques du confort. De nouvelles notions et de nouvelles méthodes ont été créées, principalement pour la connaissance des usages et pratiques sociales de l'environnement construit et pour l'intégration qualitative et quantitative des éléments de confort dans les projets architecturaux et urbains. Si les démarches du laboratoire s'inscrivent dans un contexte de recherche fondamentale, les objets d'observation sont toujours issus du milieu urbain le plus ordinaire et les applications d'aide à la programmation, à la maîtrise d'ouvrage et à la décision sont toujours recherchées. C'est dans ce cadre qu'une étude de faisabilité pour créer un observatoire de l'environnement sonore à Lyon<sup>4</sup>, à l'initiative de l'INGUL, et sur financement de la Communauté Urbaine de Lyon, s'est fédérée, avec une collaboration des ingénieurs de l'INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité de Lyon), et du C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment acoustique de Grenoble), autour des notions, outils et méthodes proposés par le CRESSON (Ecole d'architecture de Grenoble).*

## **Les objectifs.**

*Trois visées opérationnelles guident l'observatoire. Celui-ci est d'abord un outil de diagnostic de la diversité sonore existante. Il repère les nuisances autant que les qualités à l'aide de critères observables sur le site. Il offre ensuite un suivi des aspects sonores mesurables du point de vue de l'acousticien, qui identifie la part objective de l'identité sonore locale et son évolution. L'observatoire propose enfin un suivi dans le temps des discours des habitants sur leur environnement sonore, de manière à repérer l'évolution des*

---

<sup>3</sup> Augoyard Jean-François, *Sonorité, Urbanité* (avec O. Balaÿ et G. Chelkoff), Paris, Ministère de l'Équipement - Plan Construction, CRESSON, 1983, 155 p. Cassettes audio. Recherche n° 80.471.

<sup>4</sup> Balaÿ Olivier, *Les indicateurs de l'identité sonore d'un quartier. Contribution au fonctionnement d'un observatoire de l'environnement sonore à Lyon* (en collab. avec J-L. Bardyn, C. Regnault et B. Arlaud) et Jacques Lambert (INRETS), 1 vol. de 2 tomes, 86 et 108 p. + cassette audio. Lyon, INGUL, Grenoble, CRESSON, INRETS 1997, Convention INGUL n° 95 03046.

*représentations et du sentiment de confort et mieux décider de l'action d'animation, d'information ou de régulation à entreprendre.*

*A noter que ces critères ne servent pas seulement à l'analyse. Dans un second temps, ils deviennent des supports capables d'orienter de manière concrète la réflexion sur l'aménagement et la gestion de la ville pour fonder, reformuler ou conserver une diversité bien caractérisée.*

## **La méthode.**

*Pour avancer vers de tels objectifs, le cheminement proposé est d'abord interdisciplinaire. Le diagnostic à partir de critère de qualité est mené par une équipe regroupant des individus ayant chacun une culture spécifique sur les aspects phoniques.*

*La première discipline porte son investigation sur les configurations spatiales et l'exemplarité des comportements sonores humains. Elle étudie l'architecture, les formes urbaines, les effets de la propagation acoustique des usages et les attitudes sonores. Ce qui l'intéresse, c'est la description et l'organisation de l'environnement sonore comme objet de perception, en considérant non seulement les effets des formes spatiales mais aussi les processus de marquage sonore qui prennent une part capitale dans l'identification des lieux par les habitants. Des enregistrements sonores sont réalisés pour accompagner cette démarche. Ils constituent une mémoire des écoutes sur le site et permettent des comparaisons.*

*La seconde discipline interroge directement les habitants des lieux. Son objectif est de comprendre comment et pourquoi, le plus souvent inconsciemment, l'espace sonore de tel ou tel endroit est apprécié et génère un sentiment de bien être. Les critères de qualité et les bandes sonores permettent de conduire les entretiens. Les informations recueillies rendent possible la validation ou l'orientation vers de nouvelles observations.*

*La troisième étude utilise le matériel acoustique pour quantifier les phénomènes acoustiques mesurables habituellement : niveaux sonores des bruits routiers, mesures du bruit ambiant pendant une journée, temps de réverbération, etc... Son intérêt se porte aussi sur les phénomènes qualitatifs qu'elle observait peu jusqu'alors. Citons par exemple l'évaluation de la distance de conversation à voix normale sur un trottoir, le rythme du bruit ambiant, la plage de temps où ce dernier est le plus bas ou le plus fort. Là encore, ces approches acoustiques viennent informer d'une autre manière les observations et les analyses du propos des habitants. Souvent elles les enrichissent et elles permettent d'envisager de nouvelles hypothèses.*

*Après cette approche interdisciplinaire vient, dans un second temps, le choix des terrains d'investigation. On s'intéresse d'abord à des échelles spatiales diverses allant du bourg à la rue, de la place au trottoir, d'une cour à un îlot d'habitats. Mais toutes ne sont pas remarquables ou exemplaires d'une situation locale dans laquelle l'habitant s'identifie. S'inspirant des acquis des travaux dont Kevin Lynch établit un bilan très référencé dans ses ouvrages bien connus « Voir et planifier » et « L'image de la cité » d'une part, et des travaux de Pascal Amphoux<sup>5</sup> à l'intérieur de l'équipe du CRESSON d'autre part, la méthode*

---

<sup>5</sup> Amphoux Pascal, *Aux écoutes de la ville, Enquête sur trois villes suisses* (avec C. Jaccoud, H. Meier, H-P. Meier-Dallach, M. Gehring, J-L. Bardyn et G. Chelkoff), Lausanne, Institut de Recherche sur l'Environnement Construit (IREC), Ecole Polytechnique Fédérale / CRESSON, 1991, 320 p., Cassettes audio, Recherche FNRSH/PNR 25.

*proposée consiste à choisir dans l'échelle de terrain étudiée :*

- Les situations sonores représentatives de l'identité locale. Ce sont des lieux dont l'identité sonore concerne tous les habitants ou usagers ou presque. Ils peuvent être définis comme les espaces intérieurs ou extérieurs accessibles au grand public et fréquemment utilisés par lui - places, esplanades, rues principales, mais encore passages couverts, quais de métro, hall ou grands magasins, etc... Dans ces espaces publics, la qualité sonore est soumise, dans une certaine mesure - à l'influence du «collectif».
- Les situations sonores où s'expriment localement les manières de vivre. Ce sont des lieux dont l'identité sonore concerne un territoire qu'on peut presque qualifier de familier et dont l'échelle spatiale se trouve à mi-chemin entre les espaces collectifs et les espaces d'intimité. Quels sont ces espaces qui semblent appartenir aux habitants et qui offrent des conditions d'écoute en adéquation à un sentiment de bien-être qui ne nuit pas à la liberté d'action ? Ce peuvent être des lieux protégés, des cours intérieures, des passages semi-privés, des terrains vagues, etc ...
- Les situations sonores sensibles qui évoquent le sentiment de ville. Dans ces lieux, la matière sonore exprime d'une manière très prégnante le caractère urbain. Ainsi, les sons du marché, de la gare, du jeu de boules, indépendamment ou presque de l'environnement, décrivent une urbanité qui peut toucher émotionnellement l'habitant ou le promeneur occasionnel.

## **Les outils.**

*Quels sont les indicateurs capables de décrire et d'évaluer les propriétés remarquables d'un espace sonore urbain ?*

*D'emblée, on peut distinguer trois catégories d'indicateurs : ceux qui touchent les sources sonores et leur relation entre elles ; ceux qui se rapportent au vécu sonore ressenti, liés à la qualité des constructions, aux rythmes et aux usages sonores les plus marquants ; ceux qui traduisent le sentiment d'urbanité et la richesse sonore de la ville construite. Ne pouvant ici être exhaustif, les lignes qui suivent font état de quelques uns de ces indicateurs.*

*Dans la **première catégorie**, la notion de signature sonore de la vie sociale est certainement un indicateur remarquable dans un milieu local donné. Quelle est la nature d'un espace sonore urbain sinon d'être qualifiée prioritairement par la présence ou l'absence des indices sociaux ? Voici une question fondamentale et l'observateur peut avoir recours aux trois types de classifications du milieu sonore suivantes initiées par Jean-François Augoyard<sup>6</sup> pour l'évaluer :*

- le milieu sonore est signé quand les indices de rapport sociaux apparaissent clairement pour l'ouïe;
- le milieu sonore est apocryphe quand les signatures sociales transparaissent mais de manière ou rare ou douteuse ou indéfinie ou difficilement assignable ;
- le milieu sonore est anonyme lorsque n'émerge aucune signature sociale.

---

<sup>6</sup> Augoyard Jean-François, *Sonorité, Urbanité* (avec O. Balaÿ et G. Chelkoff), Paris, Ministère de l'Équipement - Plan Construction, CRESSON, 1983, 155 p. Cassettes audio. Recherche n° 80.471.

*La perméabilité du fond sonore ambiant à l'émergence d'indices sonores est un second indicateur relatif aux sources sonores présentes dans un lieu. Sous l'apparente stabilité d'un fond sonore routier, une variation temporelle des niveaux acoustiques peut apparaître. Elle génère un rythme ou crée des temps de pause que le vécu quotidien va valoriser.*

*La **seconde catégorie** d'indicateurs concerne les composantes de confort sonore. Celui-ci dépend pour une part de l'espace construit et pour une autre part, non négligeable, de la nature de l'enchevêtrement des temporalités sonores locales.*

*Le comportement acoustique du bâti est un premier indicateur. Il permet d'abord d'apprécier les capacités d'isolation acoustique des logements, vis-à-vis des bruits aériens comme des bruits solidiens. Cet indicateur décrit aussi l'orientation acoustique des logements. Ceux-ci ont-ils une ou deux orientations sonores ? Les appartements sont-ils mono-orientés ou traversants ? Le logement bénéficie-t-il de communications sonores variées ou homogènes avec son environnement ? L'identité sonore locale dépend beaucoup de ses orientations acoustiques qu'il ne faut pas mésestimer pour l'impact qu'elles peuvent avoir sur les espaces publics, notamment quand les sons du dedans viennent en quelque sorte les «sonoriser»<sup>7</sup>.*

*L'enchevêtrement des temporalités sonores est un indicateur d'observation des conflits de voisinage. L'appréhension du temps par la matière sonore - qu'est-ce que le son sinon du temps qualifié ? - ne passe pas seulement dans le déroulement temporel des événements sonores. Elle passe aussi par l'expérience du déphasage qui peut apparaître entre les activités dans le logement et les émissions sonores environnantes. Du côté des habitants, l'espérance de confort est liée à la possibilité d'engager ses propres sons dans l'espace de cohabitation sans gêner les voisins d'une part, et d'autre part à la qualité sonore extérieure en période de repos. Or, cette espérance rentre souvent en conflit avec les activités diurnes et nocturnes voisines.*

*Dans la **troisième catégorie** d'indicateurs, les effets et marqueurs sonores<sup>8</sup> décrivent la perception sonore variée ou à l'inverse monotone dans un lieu ou un ensemble de lieux traversés. Ainsi, dans le parcours qui mène de l'espace public aux logements, les formes spatiales favorisent les effets de filtrage des sons, les effets de coupure quand on passe soudainement d'un lieu ouvert aux bruits à un autre lieu plus retiré, ou quand on passe un angle de rue. Parfois, un espace est mis en connexion sonore avec un autre. Les plans sonores successifs peuvent être entendus. Bref, la quantité d'espaces différents est génératrice de perceptions différenciées qui narrent l'urbanité.*

*Les marqueurs sonores ont aussi ce rôle. Dans une rue, la sonnette d'un commerce ou une horloge donnent le temps ou servent de repère. D'autres signaux bien identifiables vont valoriser l'histoire de lieux et exhausser le passé perdu. Leur événement sonore et les*

---

<sup>7</sup>) Notons ici la singularité de cet indicateur. Plutôt que de concentrer l'observation sur l'isolation phonique, il apprécie aussi les formes de communication sonore que l'espace construit peut engendrer. Il faut rappeler à ce sujet que la ville utopique d'Athanasius Kircher (1673) est fondée sur un schéma directeur de communications sonores et non pas sur un aménagement conçu pour isoler les citoyens entre eux.

<sup>8</sup>) Augoyard Jean-François, *A l'écoute de l'environnement, Répertoire des effets sonores* (avec Henry Torgue et toute l'équipe du CRESSON), Marseille, Parenthèses, 1995, 174 p.

*modalités de leur durée marquent l'espace et font le territoire.*

*Si ce qui précède mérite encore d'autres développements, le lecteur a compris qu'au moment où la dimension sonore commence à faire partie des préoccupations majeures des aménageurs urbains, il faut éviter que ceux-ci la jugent d'un abord trop complexe et ne consacrent que peu de leur temps pour se pencher sur ce problème<sup>9</sup>.*

*Les quelques indicateurs qu'on a proposé sont des outils faciles d'accès qui permettent d'appréhender rapidement les caractères sonores du site étudié. Ils servent de guide à l'observateur de terrains et ils permettent de conduire des entretiens avec les habitants. Ils servent aussi de support pour réfléchir au développement urbain et proposer des aménagements.*

*Aujourd'hui, on sollicite aussi ces indicateurs pour renouveler du contenu des cartes de bruits actuelles. Les informations quantitatives que ces dernières contiennent sont en effet maintenant largement remises en cause par tous les services techniques des villes car elles ne permettent pas de proposer des moyens d'action concrets pour le bien-être des citoyens. La carte intégrant ces indicateurs, couplée au système d'information géographique de Lyon, est en cours<sup>10</sup>. Elle permettra au responsable de l'observatoire de l'environnement sonore de veiller à ce que des sons nouveaux restent appropriés au site et que l'évolution sonore ne soit jamais interrompue et reste en cohérence avec les qualités acoustiques du cadre de vie lyonnais.*

## **L'auteur.**

*Olivier BALAY est architecte et urbaniste en exercice à Lyon. Il enseigne à l'école d'architecture de Grenoble et de Saint Etienne. Ses domaines d'activité sont l'urbanisme sonore opérationnel et la recherche au sein de l'équipe du CRESSON, UMR CNRS 1563 (Ecole d'architecture de Grenoble). Il vient de terminer avec Philippe Boinay et Eric Pierron une école de musique à Le Coteau (Loire) et une étude d'aménagement du quartier Saint Clair à Lyon (Rhône).*

## **Illustrations possibles.**

*Plans et photos de Lyon : AMC Architecture Septembre 1993 N° 44. De nombreuses petites photos pourraient être utilisées en vignette avec un montage faisant apparaître un microphone en train de prendre les sons.*

---

<sup>9</sup> Sans vouloir ici faire l'étude détaillée de ces réticences, on peut souligner les difficultés rencontrées depuis dix ans pour monter des expériences intégrant la dimension sonore dans les choix urbains et architecturaux. La qualité sonore apparaît d'abord comme une priorité relative vis-à-vis de tous les autres problèmes environnementaux. Elle est en bas de l'échelle dans les urgences et on la considère comme un luxe. Or on oublie que le coût social du bruit se répercute de façon considérable dans le domaine de la santé et celui de la gestion administrative des conflits de voisinage. D'un autre côté, la démarche qualitative est souvent rejetée par les décisions publiques parce qu'elle est considérée comme subjective, à l'opposé des normes de sécurité et de santé qui elles, sont présumées objectives. Or, si l'on fait un peu l'histoire récente du confort sonore ou du confort lumineux, on se rend vite compte que l'évolution des normes jusqu'à aujourd'hui révèle des fondements peu objectifs. En 1913, on considérait que 19 lux suffisaient largement pour éclairer un poste de travail mécanique. En 1924, 50 lux sont préconisés. En 1997, on préconise 1500 lux pour la même activité (Sources : J.J. DELETRE, Ingénieur, Professeur à l'Ecole d'architecture de Grenoble).

<sup>10</sup> Balaÿ Olivier, Laurini Robert, *La représentation de l'environnement sonore à l'aide du système d'information géographique*, CRESSON LISI Lyon (en cours).

*Les observatoires de la ville font actuellement appel à des capteurs de pollution, à des compteurs de trafic, à toute une technique plus ou moins sophistiquée et coûteuse pour gérer l'eau, l'air, les déchets. Ils en oublient les paramètres perceptifs humains. Ce paradoxe est criant mais on peut aujourd'hui s'appuyer sur quelques travaux interdisciplinaires récents réalisés au CRESSON (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain) dans le domaine sonore, lumineux et olfactif pour inverser cette tendance.*

*L'expérience lyonnaise actuellement en germe peut être qualifiée d'exemplaire. Elle est l'occasion de montrer à une structure administrative les capacités pragmatiques d'une mise en observation sonore de la ville, non seulement pour lutter contre le bruit, mais aussi pour comprendre et aménager la diversité phonique que les habitants repèrent.*