



Hô Chi Minh-Ville (Viet-Nam).
© J.-P. Montoroll/ORSTOM

Michèle Castellengo
Danièle Dubois

L'action thématique "ville sensible" met délibérément l'accent sur l'appréciation qualitative des conditions de vie dans la ville. Nous nous proposons d'établir un lien objectif entre les sons se produisant dans une ville et la réaction comportementale des citoyens qui les entendent, afin de proposer à terme des solutions pour diminuer les causes sonores de l'inconfort. Au vu des conditions actuelles de vie dans la ville, un tel objectif de recherche est d'importance. Il faut reconnaître toutefois que les connaissances que nous avons de "l'interface" entre les données physiques de l'acoustique et la perception sonore sont encore réduites, surtout pour ce qui concerne les sons naturels, complexes et évolutifs dans le temps.

Un grand nombre de travaux ont été faits dans le passé sur les bruits très intenses pouvant occasionner des dégâts physiologiques et, pour ces sons, une réglementation existe. Sauf exception (travaux de voirie, événements particuliers), les sons intenses se rencontrent rarement dans une ville. L'ambiance sonore est plutôt constituée de sources sonores d'intensité moyenne ou faible. Or on sait, et chacun peut le constater aisément, que l'attitude des différents citoyens à l'égard des sons peu intenses peut varier considérablement. Les paramètres permettant d'évaluer l'agrément des sons écoutés ne sont donc pas à rechercher uniquement dans leur structure acoustique.

Pour les individus qui s'y trouvent, "La" ville peut être simultanément ville de travail, ville de circulation, ville de loisirs, ou ville d'habitation. En définissant les grandes lignes d'un contexte ergonomique donné, commun à un

LES SIGNAUX D'AVERTISSEMENT DANS LA VILLE

Dans une ville, les sources sonores sont nombreuses et de natures très diverses. Comprendre les paramètres du confort acoustique impose de tenir compte du contexte et nécessite une coopération interdisciplinaire.

groupe d'individus, il devient possible d'étudier significativement leur réaction à l'écoute de plusieurs types de sons. La méthode d'étude que nous mettons en œuvre s'appuie sur les connaissances acquises depuis une quinzaine d'années, dans le domaine de la catégorisation perceptive.

● LES SIGNAUX D'AVERTISSEMENT SONORE

Dans une ville, les sources sonores sont nombreuses et de natures très diverses. Plusieurs études ont eu pour but d'en faire un recensement descriptif sous forme de cartes sonores des différentes zones d'un quartier ou, pour un lieu donné, de liste énumérative des bruits se produisant au cours d'une journée. Un type particulier de sons se rencontre dans toutes sortes de situations, ce sont les signaux d'avertissement, destinés à transmettre une information par voie sonore : alarme (incendie, vol), priorité de circulation (police, pompiers, ambulances), signal d'appel (téléphone, sonnerie de magasin), information horaire (sonnerie d'école, cloche d'église...).

Dans leur usage normal, les signaux d'avertissement ont une fonction de communication qui peut être simplement informative, mais qui, dans de nombreux cas, doit aussi engendrer une réponse rapide, bien déterminée. Pour répondre sûrement à un message acoustique, il faut l'entendre et l'identifier sans ambiguïté, ce qui implique de bonnes conditions d'émergence par rapport au fond sonore. Nous pouvons donc résumer les principales caractéristiques d'un signal d'avertissement. Il doit être reconnaissable (identité sonore du

signal), parvenir sûrement aux destinataires (conditions de transmission) et être sélectif (ne pas déranger inutilement les auditeurs à qui il n'est pas destiné).

Actuellement ces bruits sont nombreux et n'ont cessé de s'accroître avec la mise sur le marché d'alarmes de protection comme celles des voitures ou des lieux d'habitation.

● LES SITUATIONS D'AVERTISSEMENT

Les signaux ne prennent sens qu'à partir du moment où ils sont perçus par des auditeurs, dans des contextes à la fois précis et divers. C'est donc cet ensemble "signal physique, auditeur et contexte d'apparition du signal", que nous appelons situation, qui constitue l'unité d'analyse pertinente des signaux d'avertissement. C'est en effet seulement à ce niveau que se manifestent les phénomènes d'interprétation.

Notre contribution se donne donc pour objectif d'identifier les situations dans lesquelles sont repérables des signaux d'avertissement et d'évaluer les processus cognitifs qui amènent des bruits à "faire sens" pour certains utilisateurs et à devenir ainsi des avertissements, alors que pour d'autres éventuellement, l'absence de signification ne peut conduire qu'à les maintenir dans un statut cognitif de bruits ou de nuisance.

Nous mettrons en œuvre les hypothèses développées dans l'analyse des processus de catégorisation sur cet ensemble particulier de bruits, afin de repérer les contraintes cognitives qui opèrent sur les phénomènes purement perceptifs de ces stimuli évalués à partir de leur description physique. Catégoriser permet en effet d'accéder à un maximum d'informations pour un mini-

mum d'efforts cognitifs et de prendre en compte la structure même de notre environnement naturel, bien représentée par une structure hiérarchisée.

● TESTS D'ÉCOUTE

La base de notre travail est de considérer le signal sonore dans les différents contextes où il est susceptible d'exister et d'évaluer, dans chacun des contextes, son efficacité et son caractère agréable ou désagréable pour l'auditeur. Pour ce faire, nous mettrons en œuvre deux procédures expérimentales.

La première est une technique de catégorisation libre du corpus de bruits en contexte, suivant les deux critères que nous voulons tester, à savoir efficacité (émergence sur le bruit de fond et univocité de l'interprétation) et agrément. Autrement dit, les auditeurs écoutent le corpus de bruits autant de fois qu'ils le désirent, ils regroupent les bruits qui leur semblent d'un même degré d'agrément dans une première expérience, puis ceux qui ont le même degré d'efficacité dans une deuxième expérience. A l'issue de ces deux expériences, les sujets devront caractériser les catégories qu'ils ont formées en termes de degrés de confort et d'efficacité.

La deuxième procédure est une analyse des corpus linguistiques recueillis à partir de la verbalisation de diverses populations impliquées dans les situations répertoriées. Il s'agit, pour les sujets interrogés, de décrire chaque stimulus de la manière la plus complète possible, en mettant l'accent sur les deux critères principaux qui nous concernent. Les données recueillies devront permettre ensuite d'évaluer deux ordres d'hypothèses.

D'une part, les hypothèses relatives à l'établissement des structures catégorielles de cet espace sonore : sont-elles organisées selon des paramètres extraits de leur stricte description physique, ou structurées selon les significations données à ces stimuli en fonction des connaissances acquises ou des situations proposées ? Quel rôle jouent les phénomènes de typicalité et de gradation ?

D'autre part, les hypothèses relatives au rôle du lexique et de la langue dans la construction des catégories de bruits d'alarme.

Nous espérons ainsi pouvoir corréler un vocabulaire spécifique à chacune des catégories formées dans la première série d'expériences.

L'ensemble du corpus des connaissances établies en psychoacoustique provient de travaux réalisés avec des stimuli de laboratoire, écoutés hors contexte, dans des conditions expérimentales trop éloignées des conditions habituelles d'écoute. Très peu d'études ont été faites sur la perception des bruits réels complexes, et à notre connaissance, aucune dans les perspectives de la catégorisation.

Les sons que nous entendons quotidiennement se produisent alors que nous sommes dans une situation bien



© J.-M. Pettinal/CDC

définie qui donne sens aux stimuli physiques : lieu d'activité avec repères visuels, olfactifs, sonores. La quasi totalité des signaux pouvant survenir dans cette situation nous est connue et de ce fait hautement prévisible. A l'égard des ambiances sonores, notre écoute est en quelque sorte une veille acoustique plus ou moins consciente, une vérification de l'identité des bruits qui surviennent habituellement dans la situation où nous nous trouvons. Une étude visant à com-

prendre les paramètres du confort acoustique doit se faire en intégrant l'aspect contextualisé du traitement de l'information par les sujets humains. Ce traitement de l'information est caractérisé par le rôle des connaissances préalables induisant des attentes dans la perception des signaux.

■
Michèle Castellengo, directeur de recherche au CNRS, directeur du Laboratoire d'acoustique musicale (UMR 9945 CNRS / Université Paris VI / Ministère de la culture), Université Paris VI, 4, place Jussieu, Tour 66, 75005 Paris.

Danièle Dubois, directeur de recherche au CNRS, Laboratoire langages, cognitions, pratiques, ergonomie (URA 1575 CNRS), 1, rue Maurice Arnoux, 92100 Montrouge.

■ ■
La plupart des études menées en psychoacoustique proviennent de travaux réalisés avec des stimuli de laboratoire, écoutés dans des conditions expérimentales éloignées des conditions habituelles d'écoute, de la perception de bruits réels complexes, situations comprenant des repères visuels, objectifs et sonores. La compréhension des paramètres du confort acoustique doit se faire en intégrant l'aspect contextualisé du traitement de l'information par les sujets humains et implique une coopération interdisciplinaire réunissant acousticiens, linguistes et cognitivistes.

■ ■ ■
Ballas J. A., Common factors in the Identification of an Assortment of Brief Everyday Sounds, *Journal of Experimental Psychology : Human perception and performance*, 19, p. 250-267, 1993.

Barthélemy J.-P., Similitude, Arbres et Typicalité, in Dubois D., *Sémantique et Cognition*, Paris, Editions du CNRS, p. 205-224, 1991.

Castellengo M., La perception auditive des sons musicaux, in *Psychologie de la musique*, édité par Zenatti A., Paris, PUF, p.55-86, 1994.

Dubois D., Catégorisation et cognition : "10 ans après" une évaluation des concepts de Rosch, in *Sémantique et Cognition*, Paris, Editions du CNRS, p. 31-54, 1991.

Rosch E., Principles of Categorization, in Rosch E., Llyod B. B. (eds), *Cognition and Categorization*, p. 27-47, Hillsdale, N.J., L. Erlbaum, 1978.



Cities • Ciudades

VILLES

**Cohésion sociale, dynamique
des territoires • Bien-être
urbain • Les valeurs de la ville**

HABITAT II



ISTANBUL

Sommet des villes • juin 1996