

Construire avec les sons

Evaluation, quantification et simulation des transitions sonores en site urbain

note de synthèse

L'objet d'étude de cette recherche est l'importance du sonore dans les espaces architecturaux et urbains, comme conséquence d'une préoccupation sociale grandissante, motivée par l'augmentation de la pollution sonore dans les villes. La production et l'analyse des ambiances architecturales et urbaines permettent une prise de conscience de la part des architectes, urbanistes et aménageurs de la dimension du phénomène sonore en milieu construit, de l'émission (sources sonores) à la réception (perception située), en passant par la propagation (espaces urbains).

Dans le but d'étendre la connaissance des ambiances sonores quotidiennes de la ville à la pratique du projet architectural et urbain, il est nécessaire d'obtenir des modèles numériques prédictifs qui fournissent les paramètres physiques relatifs à l'environnement. L'interaction avec ces paramètres environnementaux, comme le son, positionne les usagers, par leur perception, au sein de ces phénomènes environnementaux. L'un des moyens pertinents pour l'évaluation des ambiances c'est la réalité virtuelle. Une application de ce champ exploratoire est une étude d'ambiance sonore dans un site architectural donné.

Ce travail de recherche porte sur l'analyse de la perception sonore d'espaces de transition urbains. La visée de ce projet de recherche est de passer de la « description experte » (acoustique) des effets sonores spatiaux, à leur prise en compte dans un but prédictif, lors des étapes de conception architecturale et urbaine. Ce travail se fait par le repère des éléments descriptifs du paysage sonore, à l'intérieur des espaces de transition, en milieu urbain.

L'évaluation expérimentale a été réalisée pour deux cas types d'espaces de transition en ville : le hall d'entrée d'un immeuble d'habitation, la Maison Radieuse de Rezé, et le hall de départ de la gare nord de Nantes. Pour la prise de son, une chaîne d'acquisition avec microphone *Ambisonics*® est utilisée afin de permettre l'analyse (calcul de paramètres spatiaux) et la restitution spatialisée des séquences sonores (pour l'écoute réactivée en salle).

Le système d'acquisition et de restitution sonore utilisé permet ainsi une « reproduction sonore immersive » dont les qualités de spatialisation des sons sont pertinentes en vue des objectifs d'évaluation des effets sonores spatiaux à caractériser. Dans ce but, l'analyse croisée du traitement statistique des résultats d'enquête de sujets sur l'écoute réactivée a été confrontée à la mesure physique des enregistrements sonores. L'objectif a été d'étudier l'hypothèse d'une correspondance entre la quantification des effets sonores spatiaux et la qualification de leur ressenti à travers leur restitution immersive.

Cette recherche fait donc appel à plusieurs champs disciplinaires à travers des techniques d'analyse de signal nouvelles et des méthodes d'enquêtes adaptées à l'objectif de caractérisation psychophysique des espaces de transition urbains.