



HAL
open science

CONCEPT ET OUTIL D'ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE : L'EFFET SONORE

Grégoire Chelkoff, Olivier Balaÿ

► **To cite this version:**

Grégoire Chelkoff, Olivier Balaÿ. CONCEPT ET OUTIL D'ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE : L'EFFET SONORE. *Journal de Physique Colloques*, 1990, 51 (C2), pp.C2-1055-C2-1058. 10.1051/jphyscol:19902247 . jpa-00230576

HAL Id: jpa-00230576

<https://hal.science/jpa-00230576>

Submitted on 4 Feb 2008

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.

1er Congrès Français d'Acoustique 1990

CONCEPT ET OUTIL D'ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE : L'EFFET SONORE

G. CHELKOFF et O. BALAY

*Ecole d'Architecture de Grenoble, 10 Galerie des Baladins; F-38100
Grenoble, France*

L'acoustique, domaine habituellement réservé au spécialiste, intéresse de nombreuses applications concrètes dans l'environnement sonore quotidien. La compréhension du rapport entre l'homme et son environnement sonore peut être envisagée en des termes complémentaires à l'approche exclusivement technique; comment développer une approche qualitative ?

La constitution d'une terminologie adéquate, et inexistante jusqu'alors, est tout d'abord nécessaire : elle permet de caractériser les phénomènes dus à la perception des sons rencontrés dans les situations ordinaires liées notamment à l'usage des espaces publics et semi publics. L'acoustique des espaces extérieurs ne manque-t-elle pas d'outils d'analyse dans ce domaine ?

La recherche que nous entreprenons est celle d'une voie située entre l'objectivité du mesurable, et le jugement de goût, entre l'objectivité sonore et le sentiment, ou plutôt qui soit en mesure de traverser ces domaines ou tout au moins de n'en exclure aucun. Cette notion transversale qui rend possible un aller-retour cohérent entre le donné sonore et l'interprété, nous l'avons appelée **l'effet sonore**.

Cet outil d'analyse et de classification peut être utile notamment pour la conception architecturale et urbanistique et pour la conception de l'environnement sonore en général (spectacles, musique, muséographie...).

Afin de définir précisément cette notion nous reproduisons ci dessous des extraits du premier "repertoire des effets sonores- 1 er volume " (1)

- L'effet sonore : un paradigme :

L'effet sonore ne doit pas être pris pour un concept au sens rigoureux de ce terme.

Un concept a pour rôle de définir un objet ou une classe d'objets. L'effet sonore a pour nous valeur de paradigme.

Idee à mi-chemin entre l'universel et le singulier, à la fois modèle et guide :

- 1) elle permet un discours général sur les sons, mais elle ne peut se passer d'exemples ;
- 2) plutôt que définir de manière close des objets, elle désigne une classe de phénomènes en donnant des indices précis sur leur nature ;
- 3) elle correspond à des phénomènes modaux ou instrumentaux ;
- 4) grâce à ces caractères, elle peut enfin traverser des champs de savoir ou d'expérience différents, transit par lequel elle s'enrichira progressivement.

- L'effet : entre la cause et l'événement :

Le sens particulier du terme "effet" que nous emploierons se repère aisément dans le domaine de la physique, et dans celui du bruitage et de la lutherie contemporaine. Il renvoie enfin à une logique du sens.

Toute une partie de la physique de ce siècle s'est tournée vers les "effets" en tant que faits dont l'apparence ne renvoie pas directement à une cause productrice. Il s'agit de la manifestation d'un phénomène qui accompagne l'existence de l'objet. En ce sens, l'effet n'est pas un objet lui-même.

(1) Equipe interdisciplinaire EUTERPES. Sous la responsabilité de J.F Augoyard, Fév 87- Ministère de la culture- Direction de la musique / MELATT- Direction de l'architecture.

Ainsi le bruit ou le son ne "changent" pas physiquement dans l'effet Doppler. C'est le rapport entre l'observateur et l'objet émetteur qui est modifié, que ce soit l'un ou l'autre des deux qui se déplace à une vitesse suffisamment grande. La physique des "effets" est non seulement fille d'une pensée de la relativité, elle ouvre la porte à un phénoménisme qui était banni du champ des sciences exactes depuis plusieurs siècles. Car l'effet n'indique pas seulement la cause nécessaire qui s'avère enfin fonder son existence, il est encore la trace d'un événement. L'"effet Doppler", comme l'"effet Kelvin" ou l'"effet Compton" renvoient dans cette seconde acception du terme à l'ensemble des conditions entourant l'existence de l'objet et à son mode d'apparition en telle situation. L'"effet" perceptible est, de ce point de vue, lié immédiatement à une cause circonstancielle. Sans doute, à côté du système des objets scientifiquement intelligibles, la voie d'une physique des événements de la nature se précise ainsi.

Il faut rappeler que dans la pensée stoïcienne, était développé à côté d'une logique des objets et de l'attribution - logique qui nous est devenue familière en occident - une autre logique portant sur les événements et les actes en processus. Cette logique du sens suppose précisément une théorie des effets dans le sens où nous l'employons ici. En somme le terme d'"effet" semble particulièrement adéquat pour désigner les éléments d'un environnement sonore saisis par leur la dimension événementielle et située.

- L'effet sonore et le "faire effet" :

C'est bien aussi l'événement sonore en lui-même qui mérite tous les soins et tout l'artifice du bruiteur. L'économie des moyens pour le maximum d'effet, voilà sans doute la première règle qui dirige tout bruitage bien maîtrisé.

La seconde règle correspond point pour point à la théorie platonicienne du simulacre : il faut produire suffisamment de faux pour paraître vrai. Le décalage entre la représentation et l'objet modèle, où joue toute la finesse de l'art du bruitage, est guidé par l'efficacité du sentiment à provoquer chez l'auditeur. Cette expérience de la reconstitution sonore donne de précieuses indications sur la nature du vécu sonore.

Sans doute, les "effets sonores" tels qu'on les entend dans la lutherie actuelle et grâce à notre technologie (réverbération, flänger, fuzz, phasing, etc...) favorisent, pense-t-on, une débauche de l'effet gratuit. Mais, de tous temps, le son a été un outil privilégié pour "faire de l'effet", "étonner" au sens étymologique. Le son a indéniablement un pouvoir émotif immédiat dont toutes les cultures ont joué.

Ce surplus de sentiment qui existe dans la perception sonore ou en situation spectaculaire (ainsi la bande son d'un film) ou en situation exceptionnelle (événements historiques ou collectivement mémorables), ne disparaît pas dans le vécu sonore banal.

Dès qu'il est perçu en situation, le son est inséparable d'un "effet" aussi modeste soit-il, coloration particulière qui tient ou à des attitudes et représentations collectives ou à des traits individuels. En ce cas, entre le son et l'effet sonore, il y a moins rapport de vraisemblance (le simulacre) que renvois mutuels entre un son de référence physiquement évaluable mais à jamais abstrait, et son interprétation ou le façonnage particulier par lequel il devient perception vécue. Toute perception suppose quelque effet c'est-à-dire

un travail minimal d'interprétation. Mais il en va de même pour toute propagation. Dès qu'un son existe physiquement, il met en jeu un milieu situé et qualifié singulièrement (nous excluons ici le milieu du laboratoire) par la morphologie et la matière de l'aménagement, par la météorologie, par la description de la régulation, etc...

L'idée centrale qui motive la production d'un répertoire des effets sonores est la suivante : la séparation du bruit, de la musique et des sons ordinaires en domaines scientifiquement bien distincts ne correspond pas à l'expérience auditive quotidienne.

Par delà une idéologie de la culture académique et des préoccupations hygiénistes nécessaires mais réductrices (ainsi, la lutte contre le bruit), il faut renouer les fragments d'une culture sonore qui a perdu dans notre société son unité et sa cohérence.

Classement général des effets sonores :

Cinq classes générales facilitent le tri et l'identification globale des effets sonores.

Il faut bien noter que l'appartenance d'un effet à une classe n'est pas exclusive. Ainsi l'effet de réverbération met en jeu la psychologie, la culture, la sémantique, mais il est défini prioritairement dans le champ de l'acoustique et comme un effet élémentaire qui a un rôle fondamental en de nombreux autres effets.

Les classes sont les suivantes :

1. Effets élémentaires : ils concernent soit la matière sonore en elle-même (hauteur, intensité, timbre, attaque, durée, extinction, forme du signal), soit la propagation du son. Exemples : filtrage, distorsion, contour, réverbération.

2. Effets de composition : ils concernent des agencements sonores complexes et sont définis par des caractères remarquables touchant soit à la dimension synchronique, soit à la dimension diachronique. Tous ces effets sont évaluablement physiquement. Exemples : masque, trainage, coupure, résonance, ubiquité, effet téléphone (transmission par la VMC dans les bâtiments d'habitation ou autres).

3. Effets liés à l'organisation perceptive : ils sont dûs en priorité à l'organisation perceptive et mnémique des individus en situation concrète. On les repère toujours à partir d'une expression ou d'une aperception de la part des entendants. Par ailleurs, les caractères propres à la culture de référence sont partie prenante dans les particularités et la force de l'effet. Exemples : gommage, synecdoque, rémanence, anticipation, métabole, Lombard.

4. Effets psycho-moteurs : effets qui impliquent l'existence d'une action sonore ou tout au moins d'une esquisse motrice ou d'un schème faisant inter-agir perception et motricité. Exemples : répétition, enchaînement, créneau, attraction, effet phonotonique.

5. Effets sémantiques : effets sonores jouant sur l'écart de sens entre le contexte réel et la signification émergente. Il y a toujours décontextualisation, que ce soit sous la forme de l'imprévu anxiogène ou de l'humour, ou du jeu conscient. On y ajoutera la situation liée au sentiment du sublime, lorsque le sens esthétique dépasse l'entendement (beauté inexplicable). Exemples : décalage, imitation.

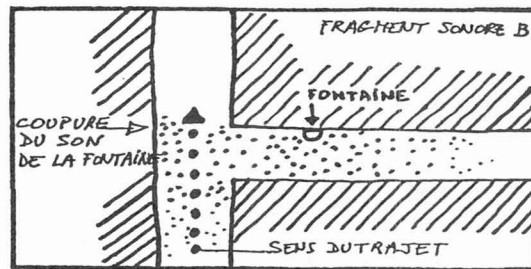
Chacun des effets est répertorié dans une des classes générales , par exemple :

- effet de réverbération : classe 1
- effet de coupure : classe 2
- effet de rémanence : classe 3
- effet de créneau : classe 4
- effet d'imitation : classe 5

La définition physique de certains effets est plus aisée que d'autres. (2) Par exemple, ce que nous avons appelé "effet de coupure", est prioritairement caractérisable par la chute d'intensité qui crée cet effet sur l'auditeur. Toutefois il sera difficile de quantifier la baisse d'intensité (en décibels) à partir de laquelle il existe un effet de coupure.: c'est plutôt la subjectivité de l'auditeur qui sera alors déterminante. De plus, l'intensité ne sera pas le seul paramètre à prendre en compte ; des effets de coupure par rupture de timbre ou de rythme sont tout aussi possible. Ainsi, l'effet est ce qui reste de commun pour un phénomène de perception qui peut être dû à des causes différentes ; le terme générique se nommera , dans ce cas particulier, *effet de coupure*.

Le repérage de l'effet de coupure (ou tout autre effet) en des situations précises permet d'analyser le rôle et la signification de celui-ci dans la pratique de l'espace.

Les deux schémas suivants illustrent que l'effet de coupure est notamment perçu à partir du mouvement, du déplacement dans l'espace de l'auditeur.



En pointillé, le trajet du preneur de son (fragment C). Coupure par timbres et intensité.

Ce type d'outil permet donc de modifier la mentalité architecturale en introduisant les qualités sonores dès la conception et, par ailleurs, contribuer par l'ensemble des recherches et des innovations de l'équipe à l'avancement de la méthodologie interdisciplinaire dans le domaine de l'environnement urbain.

(2) De nombreux effets sont d'origine physique, il suffit de citer pour exemple les effets de résonance, de filtrage, de réverbération, de masque