



HAL
open science

Un outil interdisciplinaire : l'effet sonore

Jean-François Augoyard

► **To cite this version:**

| Jean-François Augoyard. Un outil interdisciplinaire : l'effet sonore. 1991, 10 p. hal-02154036

HAL Id: hal-02154036

<https://hal.science/hal-02154036>

Submitted on 12 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.

Un outil interdisciplinaire: l'effet sonore.

Jean-François Augoyard.

Comme les autres environnements, l'environnement sonore urbain peut être l'objet de deux opérations: être un objet à décrire ou un objet à transformer. Pour ce faire, les outils quantitatifs ne manquent pas et les possibilités de la métrologie acoustique progressent régulièrement que ce soit dans les techniques de captage du donné, ou dans le traitement de l'information, aujourd'hui numérique. Les différents formes de l'espace construit ne bénéficient pourtant pas également des progrès de la recherche et de la technologie. Alors que les lieux d'écoute, auditoriums, salles de concert paraissent mériter les plus grands efforts de modélisation, d'autres sites sont loin de connaître un traitement métrologique satisfaisant; ainsi, les espaces ouverts et les petits espaces clos ne sont aujourd'hui mesurables ni dans l'ensemble de leurs composantes, ni avec toute la finesse souhaitable. Pour cette raison pragmatique, mais aussi parce que dans tout site habité ou occupé, la dimension humaine des phénomènes acoustiques échappe en partie à l'évaluation quantitative, le recours à des outils qu'on peut appeler "qualitatifs" est nécessaire.

Deux questions sont donc à poser.

- 1- Existe-t-il des outils qualitatifs spécifiquement adaptés à l'analyse de l'environnement sonore et quelle est leur valeur opérationnelle?
- 2- Peut-on définir des outils qualitatifs qui soient utilisables de manière complémentaire avec les outils quantitatifs?

Quelques exemples de description raisonnée de l'environnement sonore urbain.

Au début des années 80, plusieurs démarches de description de l'environnement sonore urbain ont été tentées. Elles s'inspiraient de la méthode morpho-typologique très utilisée en architecture. Mais peut-on réemployer une typo-morphologie architecturale comme le firent Panerai et Tatucesco (1983) sans se demander si les descripteurs visuels de chaque type restent pertinents pour la dimension sonore? Dès que l'analyse des sites dépasse le seul coefficient d'atténuation entre espace extérieur et espace intérieur, les échelles pertinentes d'une typologie architecturale sonore ne sont pas les mêmes que celles décrites selon les règles d'un espace visuel. (Augoyard 1983).

Autre difficulté, la structure physique et perceptive des phénomènes sonores induit un certain nombre de traits liés à la composition de l'espace, à la gestion du temps, aux relations homme/environnement qui sont spécifiques. Une description plus minutieuse entreprise par Denis Muzet (1981) a été appliquée à un seul espace public, mais observé quotidiennement et sur une année. Le traitement de la variable temporelle apporte des informations fines et intéressantes tant du point de vue architectural que du point de vue sociologique, mais sa modélisation est d'une telle complexité que la typologie finale du travail ne retient que la rotation saisonnière.

Un troisième type d'approche est une démarche d'analyse des phénomènes sonores *in situ* qui essaye d'harmoniser l'usage des outils quantitatifs et des outils qualitatifs. Le modèle théorique d'Alain Léobon (1980) est un bon exemple de cet effort de convergence entre la mesure, le descriptif spatial et l'enquête psychosociologique. Pourtant ce modèle qui n'a pas été encore suffisamment appliqué pour qu'on en puisse déduire la pertinence pratique, a une valeur plus précisément pluridisciplinaire qu'interdisciplinaire au sens

exact du terme. En effet, les différents concepts et méthodes invoqués entrent en relation de parallélisme, ou de finalité analogue. Ils n'entretiennent pas cette relation de complémentarité active maintenue sur l'ensemble de la démarche d'investigation, relation difficile à établir mais sans laquelle il n'est pas de véritable interdisciplinarité.

Deux outils fondamentaux.

Au cours des années 60 et 70 deux outils interdisciplinaires pour l'analyse sonore avaient déjà été inventés. Ils sont fondamentaux parce que, tous les deux, ils réussissent à rassembler trois fonctions dans la même notion: le modèle explicatif, la méthode descriptive et la démarche interdisciplinaire. Ce sont l'objet sonore et le paysage sonore.

Dans son célèbre *Traité des objets musicaux* (1966), Pierre Schaeffer bouscule les classifications académiques entre bruit, son et musique pour fonder une nouvelle musicologie. En fait, il s'agit bel et bien d'une phénoménologie générale de l'audible. Le concept clé est moins celui d'objet musical que celui d'objet sonore applicable à tout son de l'environnement. La notion est d'un abord complexe et sa richesse tient mal en quelques mots. Disons seulement qu'elle est utilisable en trois sens. D'un point de vue pratique et empirique, elle décrit cette rencontre entre le signal physique et l'intentionnalité perceptive sans laquelle il n'y a pas de perception accomplie. D'un point de vue théorique, c'est la recherche phénoménologique de l'essence du sonore. Enfin, du point de vue de la finalité instrumentale, l'objet sonore est destiné à être l'unité élémentaire d'un solfège général et pluridisciplinaire des sons.

Contrairement aux ambitions de l'analyse, l'usage concret proposé par l'auteur du *Traité* sera pourtant limité à la production de sons liés à la pratique musicale. L'objet sonore est effectivement devenu la matière élémentaire manipulée par un nombre croissant de créateurs sonores, professionnels ou non. Ce succès montre bien à quelle échelle le concept d'objet sonore peut être fructueusement utilisé: la procédure son par son. Or, si vastes que soient les possibilités actuelles offertes par l'analyse en temps réel, dès que la séquence sonore observée est un peu complexe ou étalée dans le temps, ou encore, dès que les conditions de propagation sont prises en compte in situ et non simulées, la procédure d'analyse objet après objet, devient extrêmement lourde. En conséquence, outil indispensable dans une démarche didactique ou pour la programmation de créations sonores, l'objet sonore peut difficilement servir de concept fondamental pour la description et l'analyse de l'environnement sonore urbain.

Une autre tentative pour requalifier la connaissance de l'environnement sonore va s'épanouir dans les années 70. Son champ d'application privilégié est l'environnement sonore, c'est à dire la dimension sonore des différents écosystèmes, milieux ruraux et urbains ou encore ambiances que connaît l'homme dans son existence quotidienne. L'histoire de cette invention du paysage sonore a été relatée et analysée par l'architecte et designer sonore Bernard Delage (1980). Quelque naïves, ou parfois inquiétantes par leur ambition holistique qu'aient pu paraître à l'époque certaines tentatives de sonorisation urbaine, cette démarche a l'immense mérite de postuler que l'environnement sonore ne se réduit ni à l'évaluation acoustique stricto sensu, ni à la lutte contre le bruit. Il ne manquait qu'un concept clé. Ce fut, au milieu des années 70, celui de *paysage sonore*.

Un très important effort de définition et d'illustration de la notion fut proposé par Robert Murray Schafer, l'inventeur du significatif néologisme: Soundscape. A travers ses différents ouvrages, mais aussi quelques-une de ses compositions, Murray Schafer construit la représentation de l'environnement sonore comme on ferait d'une composition musicale. Il donne à entendre la réalité audible comme une oeuvre de la nature. En ce sens, le paysage sonore n'est donc pas un doublet du terme "environnement sonore", il

désigne spécifiquement ce qui dans l'environnement sonore est perceptible comme unité esthétique. Les formes ainsi perçues sont décomposables parce qu'elles ont l'air assujetties à une composition obéissant à des critères, assez sélectifs. Or, l'un de ces critères, la sélection des paysages *hi-fi*, opère une discrimination justifiée du double point de vue esthétique et pédagogique. "Il faut rendre les oreilles claires", dit Murray Schafer. Et cette finalité didactique soucieuse de préserver la qualité de l'écoute à l'échelle des civilisations a été largement reprise sous le thème de la communication acoustique développée par Barry Truax(1984). Toutefois, l'application de ce critère de clarté et de précision vient discréditer nombre de situations urbaines très courantes, imprégnées de flou et de brume sonore si ce n'est de vacarme et donc ressortissant à une catégorie de *low-fi*. On doit donc se demander si, en dehors du champ des opérations esthétiques d'analyse, de création, ou de conservation, l'usage du terme *soudscape* conserve utilité et pertinence.

D'un point de vue opératoire, c'est à dire au moment où nous voulons décrire et désigner l'ensemble des formes sonores perceptibles dans l'environnement, que ces formes soient des stimuli bruyants, des sons musicaux ou des sons quelconques, nous manquons de concepts génériques. Ni le concept de paysage sonore trop large et trop flou, ni celui d'objet sonore, trop élémentaire (au sens des niveaux d'organisation du donné), ne permettent de travailler commodément à l'échelle des conduites quotidiennes in situ, comme à l'échelle des unités pertinentes de l'espace architectural et urbain. Pour prendre l'image du langage, le paysage sonore se situerait au niveau de la structure d'ensemble d'un texte alors que l'objet sonore correspondrait au premier niveau de composition: mots et syntagmes. Nous manquons d'outils descriptifs pour travailler au niveau intermédiaire, celui des règles opératoires d'une grammaire de la phrase, ou, pour quitter la comparaison, au niveau d'un code des configurations possibles entre les trois termes à considérer dans l'observation: les sources acoustiques, le milieu habité, la perception et l'action sonore.

Trois champs pour une nouvelle notion.

Depuis le début des années 80, le laboratoire CRESSON/EUTERPES s'est interrogé sur cette carence d'outils qui répondraient à trois critères: la transversalité interdisciplinaire, l'adéquation à l'échelle des situations urbaines à observer, la capacité à travailler sur d'autres dimensions que la dimension esthétique. La notion finalement retenue et mise au centre de notre démarche est celle d'effet sonore qui a été rendue peu à peu nécessaire dans les trois champs où elle est particulièrement opérante.

C'est d'abord dans le domaine des sciences humaines que l'effet sonore a été utilisé. Nos travaux sur les perceptions et pratiques sonores quotidiennes (Augoyard,1978; Augoyard et alii 1983; Balay-Chelkoff,1984) ont dégagé l'existence de quatre processus psycho-sociologiques importants: le marquage sonore de l'espace habité ou fréquenté, l'encodage sonore des relations interpersonnelles, la fréquente production de sens et de valeur symbolique liée aux perceptions et actions sonores quotidiennes, enfin l'interaction entre sons entendus et sons produits. Or, ces quatre processus sont communs non seulement à toutes les vécus sonores ordinaires et non spécialisés, mais aussi à ceux qui se déroulent dans le bruit gênant ou la musique. Nous étions donc en présence de phénomènes qui ne pouvaient être décrits ni comme de simples réactions à des stimuli, ni comme de simples impressions subjectives mais qui ressemblaient à des opérations d'ordre esthétique, c'est à dire à des mises en forme, à des configurations localisées et particularisées du donné sonore physique. Les informations recueillies dans les enquêtes étaient analysables comme des effets au sens de phénomènes relatifs à un contexte et à une organisation locale. Les propos eux-même des habitants interrogés expriment presque

directement certains effets comme la coupure, la créneau, le masque, la réverbération (appelée "écho").

De ce premier point de vue, l'environnement sonore peut donc être considéré comme un réservoir de possibilités sonores, un instrumentarium utilisé non seulement dans un but hédonique ou au contraire néfaste (les nuisances) mais plus largement pour donner matière et forme aux relations humaines et à la gestion quotidienne de l'espace urbain. A chacune de ces opérations sonores, il y a "effet", c'est à dire par rapport au signal physique, déformation perceptive, sélection d'informations et de significations qui vont dépendre des aptitudes neuro-physiologiques de l'auditeur, de sa psychologie personnelle, de sa culture et de son appartenance sociale.

Le deuxième champ est constitué par l'aménagement et les formes générales de cet instrumentarium sonore qu'est la ville. C'est le champ commandé par le savoirs de l'architecture et de l'urbanisme parce que l'espace construit façonne directement de nombreux effets sonores. Nos enquêtes psycho-sociologiques appellent des observations directes et des relevés susceptibles de confirmer ou de relativiser les informations données par les habitants. Pouvait-on observer concrètement un effet sonore, le mesurer, analyser les conditions spatiales de sa manifestation? Quelques effets sont absolument indépendants des facteurs de propagation comme les effets liés à la mémoire (effet de rémanence, effet de phonomnèse) ou les effets sémantiques. Mais la plupart des effets sonores majeurs dépendent directement du contexte spatial. Sans telle organisation et telle morphologie de l'espace il n'y a, par exemple, ni réverbération, ni résonance, ni coupure sonore, ni ubiquité, ni filtrage naturel. L'acoustique appliquée montre comment le champ, le volume, la forme, le matériau, conditionnent la propagation des sons. Mais le zonage urbain, la trame des voiries, les plans de circulation, la distribution des activités socio-économiques offrent aux habitants des villes des possibilités d'information sonore ou d'interprétation perceptive dont la causalité technique est moins immédiate mais tout aussi efficace. C'est la combinaison entre les capacités acoustiques passives et les sources ou actions sonores particulières qui produit les effets caractéristiques du milieu urbain comme la résonance, la coupure, l'ubiquité.

Le troisième champ, celui de l'acoustique ne se limite pas à produire la définition des signaux sonores, comme si ce premier état physique de sphénomène sonores n'était que la référence à partir de laquelle les déformations dues à l'audition produisent des effets. Depuis longtemps, l'acoustique utilise elle-même la notion d'effet. Les plus connus font même partie de la culture générale (effet Doppler, effet Haas, effet de masque, sans compter les effets électro-acoustiques liés à la lutherie contemporaine et bien connus de la jeunesse rock). La physique moderne fait une place à ces phénomènes de nature modale, circonstancielle. L'"effet Doppler", comme l'"effet cocktail" ou l'"effet Lombard" renvoient, à l'ensemble des conditions entourant l'existence de l'objet et à son mode d'apparaître en telle situation. En tant que perceptible, le son est alors lié immédiatement à une cause circonstancielle, c'est à dire, lié aux caractères propres de l'environnement construit, et aux conditions de l'audition et de l'écoute (filtrages, anamorphoses, place de l'auditeur etc....). De nouveau, le terme d'"effet" semble particulièrement adéquat pour désigner les éléments physiques d'un environnement sonore saisis par leur dimension événementielle et située.

Un exemple d'effet sonore : l'effet de coupure.

Pour inviter le lecteur à faire en raccourci le chemin qui fut le nôtre et illustrer ce qu'est l'effet sonore, voici un exemple. Dès les premiers entretiens réalisés en 1975 et qui visaient à approcher l'expérience sonore quotidienne sans valoriser la dimension bruyante ou la dimension musicale, un type d'expression apparaissait assez fréquemment dans les

récits recueillis dans les entretiens psycho-sociologiques. Certaines situations sonores étaient décrites comme des "chutes", des "ruptures", des "coupures". La structure qualitative et temporelle de ces situations évoquées était toujours la même: le passage rapide d'une intensité forte et durable à une intensité faible. Il a fallu très vite reconnaître que, plus que d'autres, cette configuration trouve une fonction remarquable dans la perception de l'environnement sonore urbain. Élément très structurant, douée de fonction disjonctive, elle favorise le sentiment d'un changement d'espace, marque la distinction des lieux, accomplit la césure entre différentes séquences temporelles. Avant tout départage entre part objective et part subjective du phénomène, nous tenions là ce qui se pouvait assez commodément appeler: *effet de coupure*.

Pour illustrer l'effet, tout en analysant ses composantes principales, prenons quelques illustrations qui mêleront précisément ce que notre tradition culturelle sépare soigneusement. Écoutons d'abord une machine dont l'intensité est assez prononcée¹ mais surtout maintenue, une machine d'imprimerie, une moto-pompe par exemple. Le moment où elle s'arrête brusquement produit dans notre perception comme un silence qui ne correspond pas à une absence réelle de sons mais qui résulte du contraste d'intensité. Cette expérience est très fréquente dans l'univers urbain peuplé de machines. Nous retrouverons pourtant facilement des perceptions analogues dans l'univers musical qui cultive à loisir ce type de contraste. Parmi tant d'innombrables exemples, citons la première minute de l'ouverture du *Macbeth* de Verdi. Creusant de sombres silences, l'effet de coupure y est systématiquement utilisé pour créer d'emblée une tension dramatique. Comme dans le premier exemple, son efficace résulte alors essentiellement du brutal contraste d'intensité. L'évocation de variétés plus nuancées va permettre d'affiner la nature du phénomène.

Première remarque, l'intensité n'est pas toujours la seule et exclusive composante sonore qui vient instrumenter l'effet de coupure. Les nets changements de temps de réverbération, de timbre, de tonalité, l'arrêt brutal de rythmes obsédants, en ville comme au concert, peuvent être associés avec efficacité à la variation quantitative et parfois y suppléer. Quand les ruissellements aigus d'une fontaine publique s'absentent soudain du paysage sonore urbain parce que je viens de tourner le coin de la rue, quand Albert Roussel mimant les irrptions et les jeux ironiques du *Dionysos de Bacchus* et *Ariane* trame sournoisement des changements de tonalité propres à égarer les habitudes de l'oreille, c'est une analogue expérience de la rupture ou de la coupure qui est faite.

La seconde remarque touche à la fonction rhétorique, proprement dite, de l'effet de coupure, c'est à dire à ce que cet effet est capable de configurer et de mettre en jeu. Reprenons l'exemple de l'entrée dans un hall d'immeuble bordant un boulevard très passant². La chute d'intensité considérable, une fois passée la seconde porte du sas d'entrée, devient un élément important dans l'organisation perceptive de ce milieu. En tant que perception, ce rare et subit espace de silence va prendre une importance mémorielle et symbolique considérable dans la configuration du territoire familier des habitants: il marque le domiciliaire. L'importance de cette marque sonore découle de deux caractères remarquables. D'abord, que l'organisation, l'agencement temporel de l'espace sonore sont irréversibles; l'effet de coupure n'est jamais susceptible de réversion, de symétrie. Passer brusquement d'une intensité faible à une intensité forte correspond à une expérience très différente, à un effet non comparable. Notons ensuite qu'au contraste d'intensité, s'adjoint celui de la qualité de la propagation. La réverbération prononcée qu'on trouve assez souvent dans les halls d'immeubles des années 50-60 renforce sans aucun doute ce

¹ Ce type de machines se situe dans la fourchette de 80 à 85 dbA, intensité permanente, à un mètre de la source.

² L'exemple que je donne souvent à écouter se situe autour de 79 db A lq/heure, en période de pointe.

sentiment de vide qu'expriment nos interviewés et qui prend pour eux, une connotation rassurante. Les diverses expressions que ceux-ci emploient pour approcher le phénomène vécu commencent alors à trouver cohérence.

La transformation d'une différence temporelle -la coupure entre un avant et un après- en une relation spatiale et verticale, répond à l'intégration d'un schème moteur de chute. Il est sans doute difficile d'expliquer le mécanisme de cette corrélation mais cette expérience aussi ordinaire que peu rationalisable est reproduite consciemment et avec abondance dans le discours musical. On en trouvera des exemples fort divers et à classer, me semble-t-il, en deux genres. Soit la matière sonore chute brusquement en intensité mais sans s'interrompre, c'est alors la dimension horizontale qui prédomine. Ainsi, dans l'écriture en écho cultivée à plaisir à partir de la Renaissance, l'affaiblissement subit de l'intensité du motif répété est entendu à la fois comme un équivalent de la distance et un équivalent de la réverbération, deux éléments cumulants dans l'expérience perceptive du lointain³. Soit le silence plus ou moins long succède à des sons de nuance forte ou mezzo forte, la dimension verticale s'impose alors, et ceci d'autant plus que le procédé est répété. Ainsi, on pourra écouter comparativement des musiques qui par delà d'extrêmes différences esthétiques cultivent avec prédilection le suspens sonore: les arrêts très francs pratiqués après chaque séquence en répons par les ensembles de flûtes mélanésiens⁴, la technique très particulière de l'aède-musicologue Fawzi Sayeb qui instaure entre chaque strophe du champ un silence d'une étonnante régularité, ou encore les scansions du *Sacre du Printemps*⁵.

A travers les deux formes principales évoquées plus haut, l'effet de coupure inclut deux dimensions dont la psychologie clinique a montré le rôle fondateur dans l'organisation de notre expérience spatio-temporelle (Binnsvanger, 1954). Ce sont elles, extrêmement présentes, qu'on retrouve en alternance dans l'oeuvre de Claudio Monteverdi. Ainsi dans les madrigaux *Altri canti di Marte* et *Gira il nemico insidioso*, le jeu sonore du proche et du lointain répond au sens même du texte; il traduit l'expérience de la menace. Mesures après mesures, celle-ci va s'intérioriser peu à peu tandis que les effets de coupure deviennent de plus en plus verticaux. Techniquement, bien que la plage des écarts d'intensité possibles soit limitée aux capacités vocales, c'est la netteté des arrêts répétés où la voix reste suspendue et la qualité du silence consécutif qui vont provoquer le sentiment de trous d'air, de chutes avec rebonds⁶.

En bref, on apercevra facilement qu'un effet comme celui que nous venons de cerner est susceptible de traitements fort divers et complémentaires. Il est mesurable : c'est le rapport de la variation d'intensité en fonction de la durée du phénomène. Il est repérable dans l'environnement construit, les caractères morphologiques de l'espace où il se propage étant des composantes essentielles de sa structure audible. Perceptible, il invite à de plus amples investigations en physiologie et en psychologie de la perception. Élément structurant de la perception des territoires, il invite à aborder sous un jour nouveau la question des formes de sociabilité. Instrument universel, enfin, de la composition musicale, il appelle soit à de nouvelles orientations dans l'analyse comparée, soit à

³ Une utilisation explicite de ce jeu d'écho qui creuse le pasyage est parfaitement audible dans l'*Oratorio de Noël* de Jean-Sébastien Bach, quatrième partie, n° 39, Aria *FlöbBt, mein Heiland, floBt dein Namen*. pour soprano et soprano en écho.

⁴ Ecouter par exemple les pièces musicales enregistrées par H Zemp et D de Coppet in *Aré, aré*, 1978.

⁵ Igor STRAVINSKY: *Le Sacre du Printemps*, surtout : Introduction, Augures printannières (n°12 à 22) et fin des Rondes printannières.

⁶ De ce point de vue, on préférera à toutes les autres interprétations pourtant plus récentes, celle de la Società Cameristica di Lugano (33T Cycinus, 1965; réédité en CD en 1988).

l'ouverture de l'esthétique strictement musicale sur une plus large esthétique de l'expérience sonore en général.

Définition de l'effet sonore.

Si la transdisciplinarité de la notion d'effet sonore n'est guère contestable, ce que la soixantaine d'effets sonores déjà repérés et analysés ne dément pas⁷ un dernier éclaircissement reste nécessaire. Quelle est exactement la nature de ce concept opératoire qui rend possible un aller-retour cohérent entre le donné sonore et l'interprété?

L'effet sonore ne doit pas être pris pour un concept au sens rigoureux de ce terme. L'exemple récent de l'idée de paysage sonore érigée prématurément en concept dans le milieu des professionnels de l'aménagement et de la création artistique nous est une indication précieuse en ce sens. Cet empressement à saisir le son comme un objet parmi d'autres et à user d'un mot-clé qui masque en fait la carence de nos connaissances en matière de vécu sonore est largement responsable du flou qui persiste autour d'un terme doté pourtant d'un sens particulier et précis chez quelques auteurs.

L'effet sonore aura pour nous valeur de paradigme. Idée à mi-chemin entre l'universel et le singulier, à la fois modèle et guide, elle permet un discours général sur les sons, mais elle ne peut se passer d'exemples. Plutôt que de s'attacher à définir de manière close des objets, elle désigne une classe de phénomènes en donnant des indices précis sur leur nature et en décrivant leur dimension modale ou instrumentale. Grâce à ces caractères, elle peut enfin traverser des champs de savoir ou d'expérience différents, transit par lequel elle s'enrichira progressivement.

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. Ainsi le bruit ou le son ne "changent" pas physiquement dans l'effet Doppler. C'est la relation perceptible entre l'observateur et l'objet émetteur qui est modifiée, 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 aussi 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 apparaître 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 construits, 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. À côté du système des corps régit par la relation de cause à cause, il existe "à la surface", l'ensemble des incorporels ou ce qui arrive aux corps, le jeu des événements entre eux (Deleuze, 1969). Cette logique du sens suppose précisément une théorie des reflets, des effets dans le sens où nous l'employons ici. Le

⁷ L'ensemble des travaux de repérage d'analyse et d'expérimentation sur les effets sonores mené depuis huit années au CRESSON a abouti à la constitution d'un *Répertoire des effets sonores* actuellement prêt pour l'édition.

terme d'"effet" semble donc particulièrement adéquat pour désigner les éléments d'un environnement sonore saisis par leur la dimension événementielle et située.

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. Une telle économie n'est pas toujours de mise dans les emplois souvent balbutiants de la lutherie enfantée par l'actuelle technologie électronique ou numérique. Réverbération, delay, flänger, phasing, fuzz pour ne citer que les effets électroacoustiques les plus connus, fascinent volontiers les adeptes de la musique populaire. Mais ces débauches d'effets gratuits ont aussi un sens anthropologique. De tous temps, le son a été un outil privilégié pour "faire de l'effet", "étonner" au sens étymologique. Toutes les cultures ont joué et jouent de ce pouvoir émotionnel du son.

Remarquons, enfin, que ce surplus de sentiment qui paraît évident en certaines situations sonores spectaculaires (ainsi dans la bande son d'un film) ou exceptionnelles (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. D'ailleurs, si toute perception suppose quelque effet, c'est à-dire un travail minimal de réélaboration du donné physique, ce donné lui-même obéit à une règle du même genre. Dès qu'un son existe physiquement, il met en jeu un milieu situé et qualifié singulièrement par la morphologie de l'espace, par la nature des matériaux, par la disposition de la végétation, par les conditions météorologiques et climatiques.

Pour retrouver une cohérence entre les divers savoirs et savoir-faires sonores.

Ni réductible à une donnée exclusivement objective, ni à une donnée exclusivement subjective, l'effet sonore assure une rencontre, une correspondance, une interaction - comme on voudra - entre le paysage sonore physique, "objectif", le paysage sonore d'une communauté culturelle et le "paysage sonore interne" à chaque individu (Perianez, 1982). L'effet sonore est, selon cette définition, un outil possible pour décroiser les champs de connaissances sur le son, et les pratiques sonores. Je voudrais donc pour finir mentionner quelques-unes des possibilités pratiques offertes par l'effet sonore.

L'aide à la mesure. A la micro-échelle, les mesures actuelles sont trop variables et, *in situ*, il est extrêmement difficile d'avoir la répétition du phénomène. L'analyse de la situation à partir des effets sonores donne un ensemble d'indications et de descripteurs susceptible de mieux orienter le choix et l'usage des outils métrologiques.

L'analyse des situations sonores complexes. Les situations qui mêlent étroitement des facteurs hétérogènes, comme les situations de bruit de voisinage, par exemple, ne peuvent pas facilement être analysées par la seule confrontation entre une batterie de mesures, la connaissance des règlements et la connaissance des faits au premier degré. L'analyse par les effets sonores offre un accès qui respecte la complexité des phénomènes in situ qui valorise la dimension interactive de leur composantes.

Outil de représentation. Pour être plus opérante, la cartographie du bruit doit évoluer vers une représentation plus générale de l'environnement sonore. Elle devra nécessairement inclure des données qualitatives comme le type de source, l'occurrence, la périodicité, les anamorphoses dues au bâti etc...). De puis quelques années, nous avons tenté plusieurs modes de représentation de l'effet sonore dont la localisation est, pour de nombreux effets, suffisamment précise pour être traitée cartographiquement. Notons encore que la représentation de l'environnement sonore par des enregistrements centrés sur les effets produit un outil illustratif soit écritif, soit prospectif (par la simulation) dont nous avons pu tester l'intérêt pratique pour éclairer le dialogue entre maîtres d'oeuvre et maîtres d'ouvrage; de projets architecturaux et urbains.

Outil d'intervention. La description précise et pluridisciplinaire des effets sonores spatialisés doit permettre une certaine prédictibilité. Nos premières observations montrent par exemple que l'effet d'ubiquité est prévisible en fonction du tissu urbain (avec ses caractéristiques acoustiques) et du type d'usage de l'espace (types de sources). L'effet sonore du type *coktail* ou *Beaubourg* est de même prévisible, y compris dans ses cycles, en fonction de la morphologie de l'espace public et du type d'usage social. Cette connaissance prospective aide à définir quelques composantes de l'identité d'un lieu projeté, mais aussi à assister la planification urbaine et la décision.

Outil pédagogique. L'effet sonore trouve une double utilisation pédagogique. Au niveau d'une formation à l'espace sonore il permet d'aborder et de manipuler avec commodité les interactions entre l'espace concret et la matière sonore. Par ailleurs il favorise aussi les comparaisons entre l'expérience naive de l'écoute quotidienne et la pratique spécialisée de la formation musicale⁸.

L'effet sonore peut ainsi contribuer à remettre en perspective les fragments d'un savoir dont l'unité s'est évanouie après les dernières tentatives du XVII^{ème} siècle⁹. A relier, aussi, ces bribes dispersées d'une expérience sonore générale dont nous avons à retrouver la cohérence.

Bibliographie

AUGOYARD J.F. (1978), *Les pratiques d'habiter à travers les phénomènes sonores*. Paris, UDRA/ESA, 212 p. + annexes.

AUGOYARD J.F. et alii, (1983) *Sonorité, Sociabilité, Urbanité. Méthode par l'établissement d'un répertoire des effets sonores en milieu urbain*. Grenoble, Centre de Recherche sur l'Espace Sonore, 155 p. + 2 cassettes (120').

AUGOYARD, AMPHOUX, BALAY 1985 *Environnement sonore et communication inter - personnelle* (ASP CNRS/CNET *Image et Son*), Grenoble, CRESSON/ESU, 2 tomes, 200 p. + cassette (12').

AUGOYARD J.F. (sous la direction de) 1988 *Séminaire "Environnement sonore et Société"*. Synthèse résumée, Séminaire PIREN-CNRS/ Ministère de l'Environnement, Grenoble ESU/CRESSON-EUTERPES, 110 p.

BALAY & CHELKOFF, 1985, *La dimension sonore d'un quartier*, Grenoble, CRESSON/EUTERPES, 80 p.

⁸ Ainsi, la Direction de la musique et de la danse s'est intéressée au titre d'une pédagogie transversale à notre répertoire des effets sonores.

⁹ Principalement, celles d'Athanasius Kircher et celle du Père Mersenne.

- BINNSVANGER L. (1954) *Le rêve et l'existence*, Bruxelles, Desclée de Brouwer.
- CHION M. (1989.) *La toile trouée*. Paris, Cahiers du Cinéma/Seuil.
- DAUMAL F.(1990)."L'architecture acoustique, un nouveau concept." in *1er Congrès Français d'Acoustique*, ICPI Lyon.
- DELAGE B. (1979)*Approche exploratoire du paysage sonore urbain.*, Paris, Plan-Construction 1979.
- DELAGE B. 1980, (sous la direction de) *Paysage sonore urbain*, Actes de colloque, Paris, Plan-Construction.
- DELEUZE G. (1969) *Logique du sens*, Paris, Ed de Minuit.
- GROSJEAN M.(1988.), *Metro, espace sonore*. Paris, RATP réseau 2000.
- HAMAYON L.(1979) "La composition du paysage sonore urbain". in *Le Moniteur des T.P.B*, 8/10/79
- LEIPP E. (1986)*Acoustique et Musique*. , Paris ,Masson,
- LEOBON A.(1983)*Paysage sonore urbain*. Paris, Plan-Construction, .
- MONTECLAIN D. de (1980): *Approche du paysage sonore urbain*, Bron, IRT-CERN, .
- MURRAY SCHAFER R. (1975)*The Tuning of the World*. New York, A.Knopf Inc.
- MUZET D. (1983)*Approche typo-morpho-sociologique du paysage sonore*. Paris, SRETIE/Environnement.
- NEUHAUS M. Projets : *Siren Project*,(82)*Audium* (86), *Sound Line* (1988)
- PANERAI D. TATUTESCO Y., (1983), *Diversité sonore, Formes urbaines*. Paris, ADROS/U.P.3.
- PERIANEZ M.(1982),*Testologie du paysage sonore interne*, Paris, CSTB.
- SCHAEFFER (P) (1966).*Traité des objets musicaux*. Paris, Le Seuil
- TRUAX (B) (1983) *Acoustic communication*, Norwood (CN), Ablex Publishing Corporation.
- PEIRCE J.R. (1987),*Le son musical*, Paris, Belin.
- ZEMP H, DE COPPET D: (1978) *Aré'aré', un peuple mélanésien et sa musique*, ouvrage+disque.Paris, le Seuil.
- ZUCKERKANDL V. (1976),*Sound and Symbol*, Princeton University Press, ,(traduction)