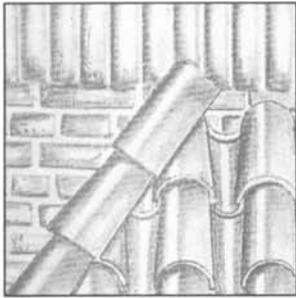
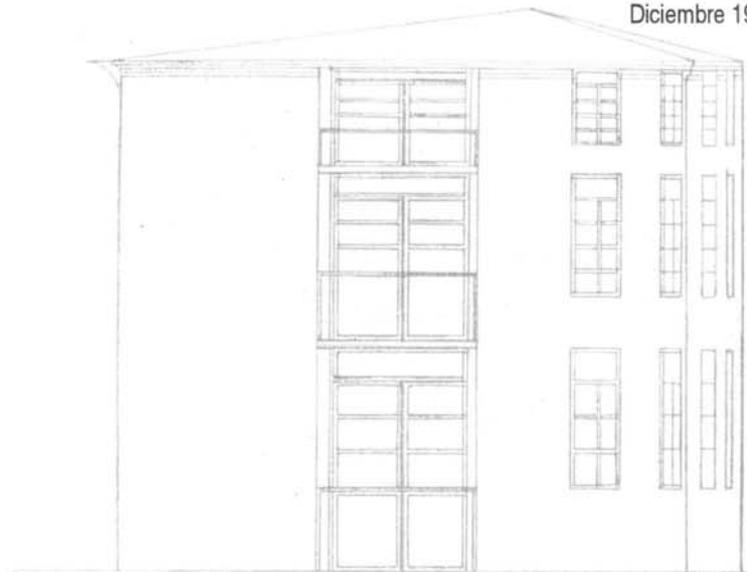


AREA

AGENDA DE REFLEXION EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
agenda de reflection en architecture, design et urbanisme



Nº 1
Diciembre 1992



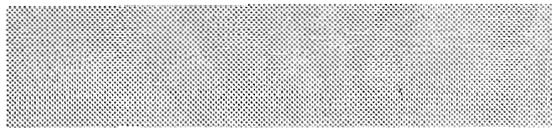
PROYECTO CAMPANA PROJET CAMPANA / **RELEVAMIENTO DE BARRERAS ARQUITECTONICAS** RELEVEMENT DES BARRIERES ARCHITECTONIKES / **ENERGIA Y VIVIENDA** ENERGIE ET LOGEMENT / **TECNICOS LOCALES Y EXTRANJEROS EN LA GENESIS DEL URBANISMO ARGENTINO** TECHNICIENS LOCAUX ET ETRANGERS AUX ORIGINES DE L'URBANISME ARGENTIN / **MOVILIDAD DE DISCAPACITADOS** DEPLACEMENT DE HANDICAPES / **LA LENGUA DE LAS COSAS** LA LANGUE DES OBJETS / **EL ESPACIO UNITARIO RECIPROCO** L'ESPACE UNITAIRE-RECIPROQUE / **ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE EL SIGNIFICADO DE LOS SIMBOLOS DEL PODER** QUELQUES REMARQUES SUR LA SIGNIFICATION DES SYMBOLES DU POUVOIR / **LA CREATIVIDAD ARQUITECTONICA ENTRE LA CONSTRUCCION Y LA EXPRESION** LA CREATIVITE ARCHITECTURALE ENTRE LA CONSTRUCTION ET L'EXPRESSION / **DEGRADACION DEL ESPACIO CONSTRUIDO E INNOVACION ARQUITECTONICA** DEGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT E INNOVATION ARCHITECTONIQUE / **EXPERIMENTACION D'UNE DOMOTIQUE "ORIENTEE USAGER"** EXPERIMENTATION DE UNA DOMOTICA "ORIENTADA AL USUARIO" / **L'EFFET D'UBIQUITE SONORE** EL EFECTO DE UBICUIDAD SONORA / **LA METROPOLISACION CONFLICTUELLE DE CARACAS** LA METROPOLIZACION CONFLICTIVA DE CARACAS

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES - FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO - DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES
E COLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

INDICE

4. **Proyecto Campana, hacia nuevas estrategias de gestión del habitat**
Arq. David Kullock
12. **Relevamiento de barreras arquitectónicas**
Arq. Clotilde Amengual
Colaboradoras: Arq. Rosa A. Connio y Ma. N. G. de Balmaceda
20. **Energía y vivienda**
Arqtos. John Martin Evans y Silvia de Schiller
29. **Técnicos locales y extranjeros en la génesis del urbanismo argentino. Buenos Aires, 1880 - 1940**
Arq. Alicia Novick
51. **Movilidad de discapacitados**
D. I. Mario Mariño
59. **La lengua de las cosas: cultura material e historia**
Arqtos. Fernando Aliata, Anahi Ballent, Adrián Gorelik, Francisco Liernur y Graciela Silvestri
66. **El espacio unitario recíproco**
Arq. Roberto Doberti
87. **Algunas observaciones sobre el significado de los símbolos del poder en las nuevas tendencias de la historia urbana**
Arq. Celia Guevara
97. **La creatividad arquitectónica entre la construcción y la expresión**
Arq. Jorge Sarquis
106. **Degradación del entorno construido e innovación arquitectónica**
Arq. Adriana Rabinovich
114. **Expérimentation d'une domotique "orientée usager": le cas de la REX "La domotique au service de l'habitat social collectif en Moselle"**
Pierre Rossel
122. **L'effet d'ubiquité sonore**
Pascal Amphoux
133. **La métropolisation conflictuelle de Caracas**
Sociologue Yves Pedrazzini





L'EFFET D'UBIQUITE SONORE

Pascal Amphoux

acoustique

architecture

effet sonore

ubiquité

urbanisme

Centre de Recherche sur l'Espace Sonore -

URA CNRS 1268

Ecole d'Architecture de Grenoble

et Institut de Recherche sur l'Environnement Construit

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

La notion d'effet sonore, outil d'analyse transversal et interdisciplinaire.

Le texte qui suit est la version abrégée d'un chapitre d'un ouvrage collectif en préparation (1). Le but de ce livre est d'établir et de définir un répertoire d'*effets sonores* qui permette d'offrir au chercheur ou au praticien de l'urbanisme un outil transversal de description et/ou de conception de l'environnement sonore urbain.

Le concept d'effet sonore, proposé par Jean-François Augoyard, permet en effet de relier, de manière théorique et opératoire à la fois, trois instances qui sont habituellement séparées dans l'analyse environnementale : l'action sonore, la donnée sonore et la perception sonore. Plus que par une définition préalable, c'est donc par la traversée de disciplines différentes et le ressaisissement des connotations apportées par chacune que le sens de la notion d'effet sonore se précise et s'enrichit (2).

En principe, six domaines de repérage sont systématiquement passés en revue : acoustique physique et appliquée, architecture et aménagement, physiologie et psychologie de la perception, sociologie et culture du quotidien, esthétique musicale et électro-acoustique, expressions scripturaires et médiatiques. Le texte qui suit propose une traversée abrégée des quatre premiers champs sur un effet particulier, l'effet d'ubiquité (3).

Outre les apports de contenu, le lecteur pourra y voir l'exemple d'une pratique transversale et réellement interdisciplinaire.

Par souci de clarté dans la présentation, des exemples concrets sont systématiquement consignés dans

un ensemble de notes qui, ainsi regroupées, peuvent être considérées comme un texte en soi, dont le déroulement est parallèle au texte théorique. A la traversée de disciplines différentes s'ajoute la possibilité d'une lecture double.

Définition

Effet lié aux conditions spatio-temporelles de propagation qui rendent impossible ou tout au moins incertaine la localisation de la ou des sources sonores. Dans la variante majeure de l'effet, le son vient de partout et nulle part à la fois. Dans sa variante mineure, il semble venir d'une seule et plusieurs sources à la fois.

Diffus, instable, omnidirectionnel, le son présente "par nature" une tendance intrinsèque à l'ubiquité - de fait il est impossible de délimiter ou de matérialiser "l'emplacement" d'un son (4).

Inversement, la notion d'ubiquité, par principe immatérielle, ne saurait sans doute être mieux évoquée qu'à travers des exemples sonores - l'ubiquité ne se voit pas, elle se "manifeste" et utilise pour cela d'autres canaux sensoriels parmi lesquels la voie auditive semble prédominante.

Il y aurait donc une sorte de lien fondamental et intrinsèque entre le son et l'ubiquité. Certains sons se présentent d'ailleurs d'eux-mêmes comme plus ubiquitaires que d'autres : tout "fond sonore", qu'il s'agisse d'un drone urbain, du ronronnement d'une machine dans un local réverbérant ou du bruissement intropathique de l'organisme, peut être décrit comme un son ubiquitaire, au sens très littéral où il vient de partout et nulle part à la fois. Mais ces différents sons ne produisent aucun effet; au contraire, ils se caractérisent par le fait qu'on les oublie et qu'on ne les entend plus. La matière sonore, en elle-même, est bien ubiquitaire, mais il n'y a pas d'effet d'ubiquité.

Pour qu'il y ait effet d'ubiquité, *il faut encore que le son interroge* sur sa provenance et qu'il tienne en échec, au moins quelques instants, celui qu'il interroge (5).

D'où vient le son ? L'étymologie répond : *ubique* - c'est-à-dire "de partout" ou encore "de là aussi", donc de n'importe où, c'est-à-dire, finalement de nulle part. L'effet d'ubiquité est un *effet d'espace* - et c'est là sans doute son caractère fondamental.

La question et l'absence de réponse possible mettent donc l'auditeur en situation de recherche d'information (6). Il est souvent important de savoir d'où vient le son. C'est même parfois une question vitale, qui va décider du comportement adopté : la fuite, l'attaque ou l'inhibition (7). L'incertitude que le son introduit sur sa provenance institue un rapport de force entre un émetteur invisible et le récepteur inquiet. L'effet d'ubiquité est un *effet de pouvoir* - et ceci constitue un second caractère majeur.

Architecture et aménagement

Essentiellement lié à des conditions spécifiques de propagation qui favorisent la délocalisation des émissions sonores, ce sont sans doute le milieu urbain et l'espace architectural qui offrent le plus d'occurrences à l'émergence d'un effet d'ubiquité. La diversité formelle des espaces urbains et des volumes architecturaux, la diversité des écrans qui font masque autant que réflexion, la transmission solidienne de nombreux bruits d'impact ou vibrations comme aussi la mobilité différentielle de très nombreuses sources sonores constituent autant de facteurs favorables. On distinguera donc le rôle de la configuration spatiale et celui de la position de l'auditeur dans cet espace.

a) *Du point de vue de la configuration*, tout espace impliquant l'effet d'ubiquité est intimement lié aux *conditions de réverbération* du lieu. Schématiquement, on peut admettre que plus un lieu est réverbérant, plus l'effet a de chances d'apparaître dans la mesure où l'importance relative (en nombre et en intensité) des sons réfléchis par rapport aux sons directs est grandissante - une émission sonore ponctuelle pouvant alors engendrer à elle seule une multitude de réflexions et d'échos délocalisés. A ce titre, l'effet apparaîtra en particulier dans des espaces fermés (place, rue, cour d'immeuble, appartement vide, halls d'entrée, parkings souterrains, galeries et passages, ...) comprenant des matériaux réfléchissants (revêtements minéraux, béton armé, verre, métal, ...) (8).

L'effet peut toutefois apparaître dans des espaces mats ou du moins peu réverbérants, mais les sons directs devenant prédominants, les sources doivent alors être multiples, éclatées dans l'espace et resserrées dans le temps - l'effet d'ubiquité, en ce cas, est

peut-être lié, a contrario, à un phénomène d'hyperlocalisation de sources sonores simultanées ou quasi simultanées entre lesquelles on est à la fois tenu et dans l'impossibilité de choisir (9).

Dans certaines situations, ces conditions se superposent et il y a paradoxe entre délocalisation et hyperlocalisation. Par exemple, on ne sait si le son vient de gauche ou de droite, d'en haut ou d'en bas, de l'intérieur ou de l'extérieur. Les espaces intermédiaires, souvent réverbérants mais qui orientent néanmoins la propagation du son dans des directions déterminées - espaces tampons, coursives, escaliers, corridors, seuils, papiers, cairefours - sont les lieux par excellence de ce genre de phénomènes (10).

b) Du point de vue de la position de l'auditeur, on peut distinguer, dans un environnement naturel comme dans un environnement urbain, deux situations principales :

-soit il est plongé dans un environnement sonore ubiquitaire et l'effet est lié à la multiplicité (réelle ou fictive) des sources qui l'entourent - il ne sait de quel côté se tourner (11); l'effet sera d'autant plus fort que l'auditeur se trouve proche des points de convergence entre sons (indirects et/ou directs) : foyers ou centres géométriques de toutes les formes d'espaces concaves;

-soit il est en situation d'extériorité par rapport à cet environnement sonore et l'effet est alors davantage lié à la distance et aux modifications que celle-ci inflige aux temps de propagation : par exemple, dans l'air, l'augmentation de la durée de propagation s'accompagne d'un "aggravement" sonore (par absorption différentielle des aiguës) (12); à l'inverse, dans l'eau ou dans un solide, la vitesse de propagation s'accroît (13). La provenance du son est localisée dans un champ particulier bien connu mais on ne sait pas d'où il vient à l'intérieur de ce champ - l'auditeur ne sait où regarder.

c) Du point de vue de la conception, aucune recette ne peut être donnée. En tant qu'effet anxiogène, on cherche habituellement à éviter l'émergence de l'effet d'ubiquité. Les architectes en ont cependant souvent tiré parti, soit à des fins explicites de contrôle qui conduisent à faire d'un "panopticon" également un

"panaudit" (14), soit, de manière plus implicite, pour exprimer un pouvoir symbolique qui consiste à faire de tout espace spectaculaire un espace inouï (15). Ainsi en est-il, à des degrés divers, de tous les lieux de pouvoir et de représentation.

En pratique pourtant, une salle dans laquelle on ne localise pas les sons, est une salle ratée. On pourrait s'attendre à ce qu'un tel critère soit étendu à la conception de l'espace urbain et à l'aménagement du territoire.

Acoustique physique et appliquée

D'un point de vue strictement physique, on ne peut approcher l'effet d'ubiquité qu'en termes tendanciels à partir des différents facteurs de délocalisation. En effet, il n'y a pas de définition strictement acoustique qui puisse être donnée de cet effet. Certaines caractéristiques physiques sont par contre susceptibles d'en favoriser la perception ou de contribuer à sa mise en forme, mais non de le provoquer nécessairement. Deux types peuvent être distingués.

a) Parmi les caractéristiques liées au son lui-même, le rôle de la fréquence est attesté par le fait que les sons aigus sont mieux localisés que les sons graves, lesquels peuvent donc être considérés comme plus "ubiquitaires". Celui de l'intensité est déterminant dans les extrêmes : les très hauts niveaux font perdre le sens de la localisation, ils créent une sensation d'ivresse, on dit qu'ils font perdre la tête (seuil de la douleur, saturation neuro-physiologique des récepteurs) (16); et à l'autre extrême, le silence, de fait, est ubiquitaire - il est d'ailleurs souvent inquiétant (17). Par ailleurs, certains sons expérimentaux peuvent sans doute être considérés comme des sons ubiquitaires : le "bruit blanc" (par la confusion de toutes les fréquences) et le "clic" (par la brièveté du son dont on a du mal à situer à la fois le niveau, l'intensité et la localisation).

b) Parmi les caractéristiques liées à la propagation, on distinguera :

-celles qui concernent le milieu de propagation lui-même : certains milieux sont de meilleurs "conservateurs" que d'autres et la plus grande vitesse de propagation dans l'eau ou dans un solide rend par exemple ces milieux a priori plus ubiquitaires

que l'air, la probabilité de percevoir simultanément des sons proches et des sons très lointains étant fortement augmentée (18); dans l'air, on peut d'ailleurs s'interroger sur les propriétés acoustiques du brouillard (19);

-celles qui concernent les *obstacles à la propagation* et qui ramènent à une analyse des caractéristiques techniques des écrans et des configurations spatiales (20). Masques, filtrage et distorsion (21) sont des facteurs d'émergence d'un effet d'ubiquité, si tant est que l'on ne connaisse pas le son émis et que l'on n'y soit pas habitué.

Dans tous les cas, les propriétés acoustiques du son et du milieu de propagation sont donc insuffisantes pour expliquer l'effet et renvoient aux conditions et à la complexité du phénomène de perception.

Psychophysiologie de la perception

a) Aspects physiologiques. Par sa définition même, l'effet d'ubiquité suppose une oreille active et rend caduque toute conception du phénomène de perception qui reposerait sur un schéma du type stimulus-réponse. Si "objet sonore" il y a, celui-ci n'est pas donné à percevoir de manière immuable par un organe récepteur passif, il est construit et "réalisé" par une oreille active qui le constitue comme tel; et c'est donc dans l'interaction entre émetteur et récepteur que l'effet peut être décrit.

Du côté de l'émetteur, on a vu que l'apparition de l'effet pouvait être favorisé :

- soit par la multiplicité des sources sonores, celles-ci pouvant être réelles ou illusoires;
- soit par un déplacement de la ou des sources, ce déplacement pouvant à son tour être réel ou illusoire.

Du côté du récepteur, l'apparition de l'effet peut alors être favorisé par une déficience de l'oreille. Du point de vue de la physiologie, trois systèmes de localisation complémentaires peuvent être touchés :

- celui qui repose sur la différence d'intensité entre les deux oreilles - système de localisation qui repose sur l'effet de masque joué par la tête lorsqu'un son est latéralisé (fonctionne surtout pour les sons suffisamment aigus, dont la longueur d'onde est inférieure à la largeur de la tête);
- celui qui repose sur la différence de phase ou sur le décalage temporel d'un son entre

les deux oreilles - système de localisation qui sert à la localisation des sons graves (différence de marche inférieure à une demi-longueur d'onde); -celui qui repose sur une différence de spectre et qui est rendu possible par la structure externe de l'oreille et de son pavillon.

Les deux premiers permettent une localisation précise dans le plan azimutal, le troisième est le seul qui permette une certaine localisation dans le plan sagittal. On peut donc supposer que la carence des deux premiers, liée par exemple à la surdité de l'une des deux oreilles, implique une perception fortement ubiquitaire (22). Pourtant, dans les cas d'écoute monaurale, une localisation est toujours possible par discrimination spectrale, et celle-ci semble pouvoir s'affiner (habituation) en cas de carence prolongée des deux autres fonctions de localisation.

Il n'y a donc pas d'effet d'ubiquité qui soit uniquement attaché à une pathologie physiologique et c'est bien dans l'interaction entre émetteur et récepteur qu'il faut en rechercher la codétermination. On peut par contre dire que l'effet d'ubiquité apparaît lorsque les conditions de perception sont telles que le récepteur est dans *l'incapacité de réaliser un objet sonore*.

C'est en particulier le cas *lorsque les conditions synesthésiques habituelles sont perturbées*, par exemple lorsque les possibilités d'interprétation polysensorielle sont supprimées, ce qui arrive non seulement dans les situations acousmatiques, mais également lorsque le rapport entre la perception sonore et les autres sens devient ambigu ou inhabituel (23).

C'est également le cas *lorsque les conditions spatio-temporelles de l'écoute mettent l'auditeur dans une situation paradoxale par rapport à la source*: plus précisément, l'effet d'ubiquité peut être lié à un paradoxe de perception qui peut s'énoncer, dans certaines situations, de la façon suivante : plus la source est proche, moins elle est localisée (24). Le paradoxe est à son comble lorsque la source sonore est l'auditeur lui-même à son insu (25), ou lorsqu'il croit être l'émetteur d'un son qui lui échappe (26). L'auditeur devient alors très précisément émetteur et récepteur à la fois.

b) Aspects psycho-moteurs. L'effet d'ubiquité peut avoir sur ce plan diverses conséquences.

Un premier cas, particulier, serait celui de la *voix*



sance: dans certaines situations, le sujet peut être amené à jouir de l'effet d'ubiquité et cette jouissance peut aller du simple repos ou du sentiment d'apaisement que peuvent susciter l'environnement naturel (le bruit de la mer, des oiseaux ou des grillons) ou humain (la rumeur de la ville, parfois comparée à celle de la mer dans certains écrits littéraires) au défoulement et à la catharsis ("bains de foule", jeux collectifs, transe musicale, ...) dans laquelle l'ubiquité sonore peut être tenue pour une sorte de drogue - quand les effets décrits ne sont pas eux-mêmes ressentis sous l'effet de l'alcool ou de la drogue (27). Mais ces situations empathiques relèvent davantage de ce que nous appelons l'effet d'enveloppement.

En règle générale, l'effet d'ubiquité implique à l'inverse *la gêne* ou *l'inquiétude* de celui qui le perçoit - sans quoi il ne s'interrogerait pas sur la provenance du son. Cette inquiétude peut aller du simple malaise à la panique la plus incontrôlable, en passant par divers registres d'attitudes de fuite, d'agressivité ou d'inhibition plus ou moins fortement empreintes d'attitudes paranoïaques. Chercher à tout prix à savoir d'où vient un son et devenir impuissant face à l'absence de réponse possible conduit en effet facilement à prêter au son une intentionalité néfaste et volontaire qui est dirigée contre soi (28). Ceci peut alors induire différents comportements : la soumission, l'attente, la fascination ou la peur; a contrario, cela peut aussi conduire le sujet à chercher à ne surtout pas savoir d'où vient le bruit qui inquiète. Mais indépendamment de tout facteur de jouissance ou d'inquiétude, l'effet d'ubiquité peut encore induire des *comportements moteurs*, notamment lorsque l'émission est identifiée comme un signal particulier tandis que l'incertitude sur la localisation entraîne une incertitude sur le destinataire concerné (29).

Sociologie du quotidien

Il existe des usages sociaux et culturels de l'effet envisagé qui sont attachés très directement aux conditions spatio-temporelles précédemment décrites. Le *domaine du jeu* en fournit de bons exemples : les parties de cache-cache, de cache-tampon ou de colin-maillard, chez les enfants, sont l'occasion de lancer des cris qui visent à désorienter celui "qui y est"; de façon plus générale, il faudrait étudier comment les jeux qui sont fondés sur ce que Caillois

appelle la *mimicry* et *l'ilynx*, respectivement attachés à un principe de simulacre et de vertige (30), sont associés (ou non) à des productions (31) ou des perceptions sonores ubiquitaires (32) - lesquelles visent précisément soit à produire de l'illusion (la délocalisation en est une), soit à poursuivre un étourdissement plus ou moins prolongé de la conscience. Mais l'usage de l'effet d'ubiquité n'est pas seulement ludique, il peut être finalisé de manière opérationnelle et stratégique en vue d'obtenir un résultat déterminé (33). C'est ici qu'intervient la deuxième composante majeure de l'effet : le pouvoir.

Au-delà de la gratuité ludique ou de la finalité concrète, l'ubiquité est utilisée sciemment à des fins d'*exercice pragmatique ou symbolique du pouvoir*.

Ceci amène alors à établir une distinction entre "*effet sonore d'ubiquité*" (celui que nous avons envisagé jusqu'ici) et "*effet d'ubiquité sonore*" (qui constitue un élargissement de la définition stricte). Dans le premier cas, le son est premier et c'est lui qui est perçu comme ubiquitaire; c'est l'effet sonore qui produit de l'ubiquité, au sens où le récepteur ne sait de quel côté se tourner; c'est donc *l'aspect spatial* qui détermine l'effet, à travers le *phénomène de perception sensorielle*. Dans le second cas, l'ubiquité est première et c'est elle qui est perçue à travers sa manifestation sonore; c'est l'effet d'ubiquité qui "produit" du son, au sens où il utilise le médium sonore pour "se produire"; c'est alors *l'aspect sémantique* qui devient déterminant, à travers *l'expression d'un pouvoir* - que celui-ci soit réel ou imaginaire.

Ces deux versants du même effet sont évidemment complémentaires et parfois indissociables : du côté du récepteur, en effet, ne pas savoir d'où vient le son, c'est déjà "être possédé" (34), et c'est bientôt croire à la manifestation d'une force supérieure ou d'un pouvoir transcendantal : Dieu (35), l'Etat, la Nature, le Père (36)... Mais à l'inverse, du côté de l'émetteur, l'exercice du pouvoir consiste à faire entendre sa voix sans se montrer : contrôler, écouter, inspecter (37) sans être contrôlable, écoutable ou inspectable (ou plutôt en ne laissant entendre que ce que l'on veut bien laisser entendre), telle est la stratégie du pouvoir.

Si l'effet d'ubiquité introduit une dissymétrie fondamentale entre l'émetteur et le récepteur, le pouvoir

qui en tire parti est fondé sur la rupture de la possibilité d'échange:

- d'une part il met ses auditeurs dans une situation exclusive de récepteur (ils ne peuvent émettre en retour faute de savoir où se tourner et à qui s'adresser), il réduit donc l'autre au silence (38);
- de surcroît, il s'attribue à lui seul la réversibilité du processus ubiquitaire (39)- notamment en s'assurant du contrôle des médias.

Esthétique - le cas du son au cinéma

Les problèmes spécifiques que posent l'utilisation de l'effet d'ubiquité dans l'expression médiatique ou les nouvelles technologies de reproduction ou de simulation sonore sont traités ailleurs. Il en est de même de l'usage qui en est fait depuis la nuit des temps à des fins esthétisantes en musique ou en scénographie. Mais c'est sans doute le cinéma qui a le mieux exploré, sur le plan esthétique, les frontières indécises de l'espace et du temps dans les rapports complexes qu'il est en mesure d'établir entre l'image et le son. Synchronicité ou non synchronicité entre les deux, visibilité ou non visibilité du sonore, sonorisation ou non sonorisation de l'image, ..., sont en effet susceptibles de créer des rapports paradoxaux dans l'espace-temps du film, qui s'apparentent de près à des effets d'ubiquité (40).

Michel Chion a précisé la distinction entre trois types de sons au cinéma:

- le son "in" ou son synchrone avec l'image : on voit la source sonore agir à l'écran, qu'il s'agisse de la voix d'un acteur ou du bruit d'une automobile;
- le son "hors-champ", "dont la cause n'est pas visible simultanément dans l'image, mais qui reste pour nous situé imaginairement *dans le même temps* que l'action montrée et *dans un espace contigu* à celui que montre l'image" (41) (par exemple les bruits de l'extérieur lorsque la scène se passe à l'intérieur);
- le son "off", "qui émane d'une source invisible située *dans un autre temps et/ou un autre lieu* que l'action montrée dans l'image" (42)(le son off de la musique de film ou la voix off du narrateur en sont les deux usages les plus conventionnels) (43).

De l'un à l'autre, il y a donc une sorte de progression implicite qui va du son le moins ubiquitaire (son

visualisé) au plus ubiquitaire (son acousmatique) : le son "in" est le plus souvent parfaitement localisé tandis que la voix "off" est à la lettre une voix qui vient de nulle part et partout à la fois. Mais celle-ci, une fois encore, ne fait pas pour autant nécessairement d'effet particulier sur le spectateur (44).

On retombe alors sur les problèmes de définition soulevés en préambule. Pour qu'il y ait effet, disions-nous, il faut que le son interroge et qu'il institue un paradoxe entre localisation et non localisation, entre linéarité temporelle et non linéarité temporelle. La distinction précédente permet alors de distinguer trois façons d'utiliser ou de produire un effet d'ubiquité. Dans le premier cas, le son peut dire qu'il est "in" sans dire où il est à l'intérieur du cadre. Le son n'est pas repéré (et c'est ce qui interroge), mais on sait qu'il est *repérable* quelque part à l'intérieur du cadre (45).

Dans le second cas, le son peut dire qu'il est hors-champ, sans dire dans quel espace du hors-champ il se situe. Le son n'est pas repérable, mais on sait qu'il est *situable* quelque part dans le hors-champ (dans l'un des espaces qui a été montré ou au moins suggéré par l'action ou les images antécédentes). Dans le troisième cas, le son "off", pour faire de l'effet, ne doit pas apparaître comme tel (ou alors, il est conventionnel et n'a aucune raison d'étonner si ce n'est, peut-être au moment de son émergence). Il est *non situable*, mais on n'en a pas la preuve et l'on cherche malgré tout à le situer (46).

En outre, les frontières peuvent être floues entre les trois situations et les effets se redoubler si le metteur en scène sème le doute sur la nature du son entendu: in, hors-champ, ou off? (47)

*

D'où vient le son? demande l'effet d'ubiquité. La question se dédouble : d'abord, est-il in, hors-champ ou off? Ensuite, si ceci est déterminé, la question se repose et revêt des formes et des sens différents selon les cas.

Si le son est in, la question signifie: à quel endroit est-il à l'intérieur de tel espace de référence? (48)

S'il est hors-champ, elle signifie : dans quel espace de référence se situe-t-il? (49)

Si le son est off, cela veut dire : comment ramener ce hors-référence impensable à un espace de référence déterminé? (50)

Et si ces trois questions, seules ou combinées, peuvent constituer l'enjeu d'un film, c'est qu'elles recouvrent aussi les situations plus ordinaires de l'expérience vécue.

1. "L'effet d'ubiquité", dans **J.-F. Augoyard** (éd.), *Les effets sonores*, Centre de Recherche sur l'Espace Sonore, Ecole d'Architecture de Grenoble, à paraître.

2. Mentionnons au passage que ces deux arguments ("traverse" et "connotation") constituent précisément les deux premiers points de méthode que nous avons désignés pour formaliser un mode d'approche interdisciplinaire spécifique dans des travaux antérieurs d'écologie humaine. Décrite sous l'appellation "*approche connotative*", celle-ci permet non seulement d'opérer des passages entre sciences de la nature et sciences de la société, mais également entre analyses techniques et approches symboliques ou imaginaires du monde. *Traverse, connotation, récurrence et autoréférence* en sont les quatre arguments majeurs. On en trouvera la formalisation rigoureuse dans **P. Amphoux et G. Pillet**, *Fragments d'écologie humaine*, Editions Castella, Albeuve (Suisse) et Editions de l'Université de Bruxelles, diffusion Vrin (Paris), 1985.

3. On en trouvera la version complète dans l'ouvrage pré-cité.

4. Comme le montre Michel Chion, la notion de "place" d'un son est pour le moins confuse : <Dans les cas où la source est ponctuelle (le choc d'une balle sur un mur), ce lieu du son pourrait être décrit comme une sphère aux contours diffus, avec un noyau central. Le noyau, c'est là où l'on situe le maximum de présence et d'intensité du son, là où "naît" le son. (...). Inévitablement, cela conduit à confondre l'acte de "localiser le son" (...) et celui de "localiser la source" - confusion qui est nouée, dans l'expérience quotidienne, par les mots qui nous servent à la dire ("j'entends des pas")>. **Michel Chion**, *Le son au cinéma*, Cahiers du cinéma - Editions de l'Etoile, Paris, 1985, pp. 29-30.

5. Dans le cas du fond sonore, celui-ci ne fera de l'effet qu'au moment de son émergence, soit que l'auditeur y soit brutalement plongé (l'arrivée de l'étranger dans la ville, descendant du train ou de la voiture), soit qu'il y ait gommage des autres sons

(ressurgissement du drône urbain le soir lorsque les bruits du voisinage s'estompent), soit encore que l'on perçoive l'attaque du son émergent (démarrage d'une machine dans un atelier).

6. L'effet repose donc sur la *perception paradoxale d'un son que l'on ne parvient pas à localiser mais dont on sait qu'il est localisé*. Le bruit de la mer par exemple est ubiquitaire, mais il ne produit pas d'effet puisque l'on sait qu'il n'y a pas de source localisable.

7. Pour reprendre les trois catégories chères à certains éthologues (cf. par ex. **H. Laborit**, *La nouvelle grille*).

8. Anecdote : Paris. Grand Palais. Architecture verre et métal. Années 70. Festival annuel du son. Pour protester, trois étudiants qui travaillent dans l'aile SW du bâtiment se mettent à taper, un galet dans chaque main, sur une colonne métallique latérale de la structure. En quelques secondes, le bâtiment entier se met à vibrer et se transforme en une voûte sonore qui couvre complètement les intensités les plus fortes des émissions électro-acoustiques émanant des stands de démonstration. Malgré l'urgence de la situation, le directeur de l'exposition mettra plus d'un quart d'heure à identifier la source.

9. Cf. par exemple les espaces mats et feutrés de bureaux paysagers dans lesquels il y a hyperlocalisation de nombreuses sources sonores qui sont rendues équivalentes et qu'il devient impossible de discriminer (claviers, téléphones, conversations).

10. "Il descendait par un escalier en colimaçon, taillé dans le corps même d'une muraille, et ses pas résonnaient au-dessus et au-dessous comme s'il y avait eu d'autres gens (...)." **Dino Buzati**, *Le désert des tartares*, cité par **G. Chelkoff et O. Balay**, *Conceptions et usages de l'habitat*, rapport de recherche CRESSON, Grenoble, 1987.

11. Le piéton ou le cycliste littéralement *pris* dans la circulation urbaine (l'enjeu étant vital ou le risque réel, l'effet peut apparaître et peut être notamment lié à des interférences aléatoires dues aux variations de la mobilité relative des sources sonores que constitue chaque véhicule à moteur).

12. C'est le cas notamment dans toutes les situations de dominance ou de surplomb : perception des sons d'une vallée depuis un point situé en altitude, perception des sons de la ville depuis un immeuble de grande hauteur, etc. La relation entre effet d'ubiquité et verticalité a été mise en évidence par **G. Chelkoff**

et O. Balay, *op. cit.* : "Acoustiquement, la hauteur correspond à un éloignement. De ce fait, les sons sont absorbés par l'air, et ceci d'autant plus dans les aigus que dans les graves. Le son entendu paraît alors plus grave que le son émis. Comme ce sont les aigus surtout qui aident à localiser les sons, la hauteur conduit à une certaine ubiquité sonore (...)".

13. C'est le cas très fréquemment pour toutes les transmissions solidiennes de bruits d'impact (perceuse, marteau, pas, etc.) dans les immeubles en béton. Ex.: Anecdote "sono contre sono", etc. dans P. Amphoux, M. Leroux et al., *Le bruit, la plainte et le voisin*, rapport CRESSON, 1989, tome 2.

14. Cf. l'architecture des prisons et l'univers carcéral en général; cf. également le "Palais des Merveilles" de Leibniz : "Ces bâtiments seront construits de telle manière que le maître de la maison puisse entendre et voir tout ce qui se dit et fait sans qu'on ne l'aperçoisse par les moyens de miroirs et tuyaux, ce qui serait une chose très importante pour l'Etat et une sorte de confessionnal politique". Cité par Attali, *Bruits*, essai sur l'économie politique de la musique, PUF, Paris, 1977, p.14.

15. Dans l'architecture sacrée, l'orgue, les chœurs ou la voix du prédicateur dans une cathédrale (l'église peut être représentée comme un instrument et les fidèles se trouvent en quelque sorte à l'intérieur du résonateur). Dans l'architecture institutionnelle d'Etat (dans les grands espaces réverbérants de l'architecture néoclassique en particulier), les voix des jurés (parfois invisibles depuis la salle) dans un tribunal. Dans le monde de la représentation, les salles de spectacle à scène centrale, les théâtres antiques, les grands stades...

16. Par ailleurs, une intensité très forte touche autant le son direct que les sons réfléchis de sorte que, la distance critique étant indépendante de l'intensité de l'émission, le "redoublement" d'intensité paraîtra d'autant plus fort que l'intensité du son direct est élevée. Exemple : un coup de tonnerre dans un cirque de haute montagne. L'effet d'ubiquité apparaît ici autant lié à l'effet de réverbération qu'à la seule intensité de l'émission.

17. Mais le silence, on le sait, est une notion relative et l'oreille en bonne santé a tôt fait de s'habituer et de percevoir, après un certain temps des sons inaudibles dans le contexte sonore précédent. L'effet

d'ubiquité apparaît ici davantage lié à un effet de coupure (forte chute d'intensité) qu'à un silence en soi.

18. Voir les exemples précités de transmission solidienne dans l'habitat collectif, voir aussi les difficultés d'appréhension des distances sonores sous l'eau (cf. le chant des baleines).

19. Quelle est la relation entre l'effet d'ubiquité et le degré hygrométrique de l'air ? L'expression "on est tous dans le brouillard" a-t-elle une réalité acoustique ? Y a-t-il diffraction sonore au même titre que pour la lumière ? Ou bien s'agit-il uniquement d'un effet perceptif dû à la mise en situation acousmatique et au retrait du support visuel ?

20. Cf. supra. "architecture et aménagement".

21. La situation théorique la plus simple est celle d'un auditeur placé de l'autre côté d'un mur par rapport à la source : l'auditeur, en ce cas, se situe "à l'ombre" des aigus et "dans la pénombre" des graves. Les sons graves étant moins précisément localisables, la multiplication et la superposition enchevêtrées de situations de ce type tend à impliquer une perception ubiquitaire.

22. Ces propriétés fonctionnelles confirmeraient l'intuition selon laquelle un son qui vient d'en haut est plus "ubiquitaire" qu'une source émise dans le plan horizontal où se situe l'oreille. A ce titre, on peut se demander si l'effet d'ubiquité n'est pas plus fort chez l'enfant - la voix du père ou de la mère lui vient d'en haut...

23. Un exemple parmi d'autres. Dans une salle de conférence équipée en stéréo, un auditeur, placé sur le côté droit de la salle, suit des yeux un conférencier qui va et vient dans un sens, puis dans l'autre, en parlant dans un micro portatif. Tant que le conférencier est dans la zone de la scène qui est située du côté de l'auditeur, celui-ci localise l'information acoustique qui lui est transmise sur les lèvres de celui-là; mais sitôt que ce dernier dépasse un certain point en se dirigeant vers la zone opposée (ici, vers la gauche), l'auditeur va se tourner tout-à-coup vers le haut-parleur qui est plus proche de lui (ici le droit). Du point de vue perceptif, il existe un seuil limite au delà duquel le décentrement visuel par rapport à la stéréophonie entraîne un sentiment paradoxal d'inadéquation entre l'oeil et l'oreille.

24. Exemple courant dans le milieu industriel ou artisanal : il n'est pas rare qu'une machine-outil soit

bien localisée par la perception sonore qu'on en a à distance, par exemple du fond d'un atelier, alors qu'un effet d'ubiquité est possible lorsque l'on est situé à proximité - ce qui pose des problèmes de sécurité.

Il en est d'ailleurs de même des alarmes de sécurité. De loin, on sait bien d'où le son vient. De près, par contre, on l'ignore souvent - d'où sans doute une part de leur efficacité (créer la panique).

25. L'exemple le plus trivial de ce genre de situation est sans doute l'écho déréalisé de nos propres pas, qui nous poursuivent la nuit dans les lieux urbains réverbérants.

26. Un magnifique exemple cinématographique en est donné dans *Trafic* de **Tati. M. Hulot** se trouve dans une situation embarrassante, plaqué contre un mur, la tête en bas et les pieds attachés au lierre, et assiste, sans pouvoir bouger, à la tentative de séduction de son rival auprès de Maria. "Alors des poches de Hulot la tête en bas, commencent à tomber des papiers, qui ne font pas de bruit, puis des pièces de monnaie, des clefs qui tintent sur le ciment devant la maison. Inquiétude de Peter, qui entend ces sons et ne les localise pas : son comportement troublé, les gestes gauches qu'il esquisse de regarder à ses pieds, de mettre ses mains à ses poches, montrent qu'il se demande si ce n'est pas lui qui perd ses objets. Ce malaise contribue à lui casser son coup et Maria, se dégageant de son étreinte, peut alors repartir dans sa petite voiture". Décrit par **M. Chion**, *Le son au cinéma*, L'Etoile, Paris, 1985, p.22.

27. "Allongées / dilatées / triomphantes vibrations / Des sons / des nids de sons / des sons / où tout s'engloutit / des coulées de sons / des couloirs de sons / des sons qui refluent de partout / L'espace en espaces se déplace". **H. Michaux**, *Face à ce qui se dérobe*, Gallimard, Paris, 1975, p. 94.

28. C'est ce qu'exprime par exemple une habitante par rapport à sa propre production sonore : "Depuis qu'il y a des voisins en-dessous, j'ai l'impression d'être enfermée : il ne me reste plus qu'un côté que je n'entends pas". Entretien PP1.4., **J.-F. Augoyard, P. Amphoux, G. Chelkoff**, *La production de l'environnement sonore*, rapport de recherche, ESU/ CRESSON, Grenoble, 1985.

29. "On entend très bien les téléphones, on ne sait jamais si c'est chez soi ou chez les voisins... Quand on est dehors, tout le monde se précipite pour rentrer

chez soi, pour décrocher". Anecdote no55, "Tous au téléphone", dans **J.-F. Augoyard, P. Amphoux, O. Balay**, *Environnement sonore et communication interpersonnelle*, recherche ASP, CNRS/CNET, CRESSON, Grenoble, 1985.

30. Dans la catégorie *Mimicry*, Cailloix regroupe tous les jeux qui ont pour caractère commun de reposer sur le fait que le sujet joue à croire, à se faire croire ou à faire croire aux autres qu'il est un autre que lui-même" (**R. Caillois**, *Les jeux et les hommes*, Gallimard, Paris, 1967, p.61).

Dans la catégorie *Ilinx*, Cailloix rassemble tous les jeux "qui reposent sur la poursuite du vertige et qui consistent en une tentative de détruire pour un instant la stabilité de la perception et d'infliger à la conscience lucide une sorte de panique voluptueuse" (*ibid.*, p.67).

Dans un cas comme dans l'autre, l'environnement et la production sonores peuvent être mis à contribution selon des modalités très diverses, et ce n'est pas un hasard si le même auteur appelle les sociétés dans lesquelles ces deux formes de jeux lui paraissent dominantes des "sociétés à tohu-bohu" (*ibid.*, p. 169 et suivantes).

31. Rondes ou comptines, jeux d'échos, masques et jeux de rôles, travestis et imitation de voix...

32. Toutes les formes de tournis, la balançoire, la valse, le trapèze volant, les engins des fêtes foraines, l'aile delta, ...

33. Ainsi constitue-t-il, par exemple, un principe de chasse classique qui est utilisé dans des cultures très différentes : la chasse à courre (dite aussi "chasse à bruit"), toutes les techniques de battue par encerclement avec ses "rabatteurs", ... Une histoire chinoise raconte que dans une contrée dont les récoltes avaient été décimées par des colonies d'oiseaux, les habitants des villages se relayèrent pour faire du tapage sans discontinuer pendant trois jours et trois nuits, afin d'empêcher les consommateurs de se poser au sol et de les épuiser jusqu'à ce que mort s'en suive; les oiseaux tombaient, morts de fatigue. L'histoire veut que l'espèce ait totalement disparu de la région, laquelle fut du coup infestée d'insectes non moins voraces, faute de prédateurs pour réguler leur peuplement.

34. Ainsi fonctionne le mythe dans les sociétés à tradition orale, ainsi fonctionne la rumeur dans toute société ou, à plus modeste échelle, "le bruit qui

court". Tous ces phénomènes sont caractérisés par l'impossibilité dans laquelle on est de connaître la source ou l'origine de l'histoire qui est véhiculée d'un individu à un autre et qui n'existe que parce qu'elle est dite et redite.

35. La voix de Dieu est une voix qui est sans lieu ni nom - ubiquitaire et anonyme. L'ubiquité est d'ailleurs avant tout un attribut de Dieu, qui est présent partout au même instant.

Par ailleurs, de nombreuses cosmogonies commencent dans le grand bruit du chaos primordial, bruit ubiquitaire par principe puisque créateur du Monde et de l'espace.

36. La voix du Père - cf. par exemple le cas du Président S., **S. Freud**, *Cinq psychanalyses*, Payot.

37. Cf. le principe de "l'inspection" dans la présentation du panoptique de Bentham : "Voilà le principe unique, et pour établir l'ordre et pour le conserver; mais une inspection d'un genre nouveau, qui frappe l'imaginaire plutôt que les sens, qui mettent des centaines d'hommes dans la dépendance d'un seul, en donnant à ce seul homme une sorte de dépendance universelle dans l'enceinte de son domaine...", cité par **T. Gaudin**, *Pouvoirs du rêve*, Centre de Recherche sur la Culture Technique, Paris, 1984, p.84 (nous soulignons). Ce principe d'inspection a toujours été explicité comme principe d'observation mais il doit l'être également comme principe d'écoute.

38. Voir les thèses d'Attali sur le pouvoir qui d'une part impose son propre bruit et qui d'autre part fait taire. **J. Attali**, *op. cit.*

39. "Qui ne pressent qu'aujourd'hui le processus, poussé à l'extrême, est en train de faire de l'Etat moderne, une gigantesque source unique d'émission de bruit, en même temps qu'une table d'écoute générale ?", *Ibid.*, p.15. On connaît par exemple la pratique policière qui consiste à user de hauts-parleurs en tant que microphones.

40. Il est à noter que les salles étant en très grande majorité équipées en monophonie, il ne peut y avoir d'effet sonore d'ubiquité que "sémantique" : la source sonore étant unique (et placée derrière l'écran afin que le son paraisse "suivre" l'image partout à l'intérieur du cadre que celui-ci constitue), il ne peut y avoir d'effet au sens strict et perceptif du terme; par contre, le spectateur se situe d'emblée dans plusieurs lieux à la fois - l'espace de la salle dans laquelle il se trouve et celui ou ceux du film.

Une exception : les salles équipées en stéréo avec grand écran panoramique, dans lesquelles le jeu de sons fortement balancés d'un côté et de l'autre de la salle peut venir renforcer l'effet de scènes de guerre ou de tohu bohu à l'écran.

41. **M. Chion**, *Le son au cinéma*, Cahiers du cinéma / Editions de l'Etoile, Paris, 1985, p.32. Nous soulignons.

42. *Ibid.* Nous soulignons.

43. La voix sans corps de Marguerite Duras.

44. Elle est entrée dans les conventions du cinéma et le but, bien souvent, est justement de ne produire aucun effet particulier. "Un effet sonore, quand il atteint son but, se fait rarement remarquer en tant que tel, et la valeur complémentaire ou contradictoire qu'il apporte à la scène est rarement portée à son actif, mais à celui de l'image, des personnages, de l'action avec lesquels il fusionne". **M. Chion**, *op.cit.*, p. 85. On retrouve la distinction entre effet de perception et effet de sens.

45. Tel est l'usage comique que Tati fait habituellement de cet effet dans nombre de ses films. Il invite le spectateur à s'interroger sur la provenance du son en laissant la solution visible dans le cadre de l'écran, juste le temps de réaliser et de passer à une séquence suivante (*Ibid.*, pp.13-24) - voir par exemple le détournement de la trajectoire du Père François à vélo par le petit craquement du mât qu'il contourne dans *Jour de fête*.

46. L'exemple le plus caractéristique de ce type de situation correspond précisément à ce que Chion appelle un "acousmètre intégral", c'est-à-dire une voix qui n'a pas encore été vue mais qui est toujours susceptible d'apparaître à tout moment dans le champ.

"Tout une image, toute une fiction, tout un film peuvent être ainsi suspendus à l'épiphanie de l'acousmètre. Leur enjeu se ramène alors à une quête pour amener celui-ci à la lumière. On aura reconnu le ressort de films comme *Mabuse*, *Psycho*, mais aussi de nombreuses fictions policières et fantastiques, où il s'agit de <désamorcer l'acousmètre>, qui est le monstre caché, ou le Big Boss, ou le génie du mal, ou plus rarement un Sage...". Et le premier pouvoir de l'acousmètre, c'est précisément l'ubiquité : *L'acousmètre est partout*, sa voix sort d'un corps insubstantiel, non localisé, et semble n'être arrêté par aucun obstacle. Les media tels que le téléphone,

ou la radio, qui font voyager les voix : acousmatiques et les font exister ici et là à la fois, servent souvent dans les films à incarner cette ubicuidé. Dans 2001, Hal, l'ordinateur qui parle, habite tout le vaisseau spatial". **Michel Chion**, *La voix au cinéma*, Cahiers du cinéma / Editions de l'Etoile, p. 29.

47. Sons intérieurs et extérieurs à la fois, "Sons emboîtés" dans une hiérarchie d'enregistrements redoublés, ... ex. : "Le testament du docteur Mabuse", analysé par le même, *ibid.*

48. Le petit bruit qui inquiète dans une voiture (on sait que c'est la voiture, mais on ne sait si cela vient de l'avant-gauche ou de l'arrière droite).

49. La sirène du véhicule prioritaire pour le conducteur qui doit s'écarter (on sait qu'il s'approche, mais on ne sait de quelle rue il va déboucher).

50. La voix off subjective qui dit à l'automobiliste de freiner avant un obstacle invisible et qui lui fait éviter de justesse la catastrophe.

EL EFECTO DE LA UBICUIDAD SONORA **Pascal Amphoux**

Entre los estudios eminentemente técnicos que consideran el ruido como un perjuicio del que hay que protegerse (aproximaciones acústicas, normativas o urbanísticas) y los trabajos con predominio estético, que ven en él un modo de expresión que se debe preservar o valorizar (Aproximaciones musicológicas y etno-musicológicas), se abre desde hace algún tiempo una tercera vía que apunta más fundamentalmente a una antropología de lo sonoro. Esta tercera vía ocupa directamente al arquitecto en la medida en que consiste en integrar de manera transversal, datos relacionados con el espacio (acústica aplicada, arquitectura, urbanismo) con la percepción (psico-fisiológica, sociología de lo cotidiano) y con la producción sonora (técnica, comunicación, medios).

El concepto de efecto sonoro permite relacionar, de manera teórica y operativa a la vez, estos tres tipos de datos. Más que por su definición previa, el sentido de la expresión "efecto sonoro", adquiere precisión recorriendo disciplinas diferentes y retomando las connotaciones aportadas por cada una de ellas.

Se propone aquí efectuar este recorrido transdisciplinario para un efecto particular: el efecto de ubicuidad.