



DU SON DU BRUIT ET DU SILENCE

Attila Batar

3

la collection



www.lecarrebleu.eu

édition "les amis du Carré Bleu" association loi de 1901

fondateurs (en 1958)

Aulis Blomstedt, Reima Pietilä, Heijo Petöjä, Kyösti Alander, André Schimmerling

Directeur

Massimo Pica Ciamarra

Cercle de Rédaction

Kaisa Broneur, Luciana de Rosa rédacteur en chef, Claire Duplay,

Philippe Fouquey, Paivi Kalt, Juhani Katainen, Pierre Lefévre,

Massimo Locci, Luigi Prestinenza Puglisi, Michel Sabard, Livio Sacchi

traductions

Gabriella Rammairome, Adriana Villamena

mise en page

Francesco Damiani

distribution

CLEAN edizioni

imprimerie

Giannini - Napoli

SOUND, NOISE AND SILENCE

Invisible Architecture

Attila Batar





- 7 Du son**
 - 8 La Cathedrale de Esztergom**
 - 12 Le son rend l'espace plus dense**
 - 13 Métamorphose**
 - 15 La distribution et l'écho du son**
 - 19 Comment neutraliser le bruit**
 - 21 Son assassin**
 - 23 Silence**
 - 24 Espace musical**
 - 29 Des sons artificiels dans les espaces**
 - 31 Une exposition de sculptures sonores**
-
- 37 English**
 - 53 Italiano**

3.07

la collection



DU SON

“Peut-on écouter l’architecture? On dirait que cela est impossible dans la mesure où elle ne produit pas de son. Mais elle n’émet pas de lumière non plus et pourtant, ça se voit. On voit la lumière qu’elle reflète et donc on peut percevoir sa forme et sa matière. De la même façon il est possible d’entendre les sons qu’elle renvoie et ils aussi nous donnent une impression de sa forme et de sa matière. Les pièces aux formes différentes et les différentes matières réverbèrent différemment.”¹



LA CATHEDRALE DE ESZTERGOM

Au début du 16ème siècle une chapelle de la Renaissance fut édifiée à Esztergom, un village hongrois à 30 milles à Nord de Budapest. Du 11^{ème} au 15^{ème}, à quelques interruptions près, Esztergom a été le siège de rois hongrois. En outre, à partir du 11^{ème}, la ville a été le siège des archevêques catholiques. En 1506-07 Tamás Bakócz, le cardinal de Hongrie, a fait construire une chapelle sépulcrale qui porte son nom et qui depuis est toujours considérée comme un exemple éminent de ce type de construction.² A l'origine la chapelle était un bâtiment séparé: elle était attachée d'un côté à la cathédrale de St. Adelbert, qui plus tard a été démolie. Entre 1822 et 1856, la chapelle a été transférée de ce site, toutes les 1600 pièces, et reconstruite comme élément de la nouvelle cathédrale classique. Par conséquent, bien des fonctions de la chapelle ont été transférées dans le nouveau et plus grand bâtiment, ce qui n'a pas diminué la valeur de la partie interne de cet œuvre d'art magnifique.³

La Cathédrale de Esztergom (dessinée par Pál Kühnel, János Pach et József Hild) a été construite sur un plan central entre 1822 et 1856.⁴ Elle est encore la plus grande cathédrale de Hongrie. Le bâtiment est dominé par une coupole énorme (hauteur à l'intérieur = 2815 pieds) qui couvre un espace central très grand et lumineux. A l'intérieur, l'espace sous la coupole, le tambour et le tympan, semble très sombre. Les parois sont nues à l'exception de quelques

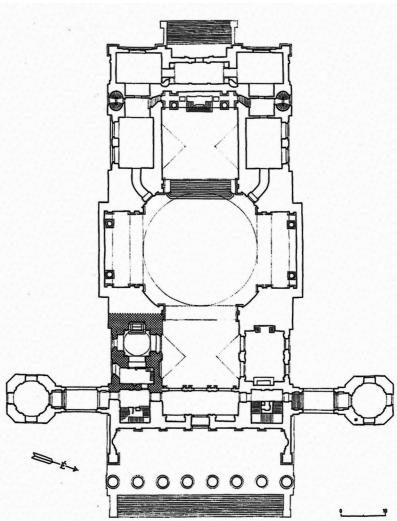
décors architecturaux. Les colonnes, les sculptures, les chandeliers et d'autres décorations sont très peu nombreuses; les peintures sont la forme majeure de décoration. Les visiteurs de la cathédrale sont immédiatement attirés par l'énorme cole; sa taille les induit au silence.⁵

On accède à la chapelle Bakócz à travers un passage étroit dont l'entrée est située dans la nef de la cathédrale. Le visiteur doit passer par une entrée très étroite, pressée contre la paroi. En échelle, couleurs, forme plastique et esprit, la chapelle est l'exact contraire de la cathédrale. La composition paisible et allongée de l'espace, les proportions classiques des détails, les surfaces et la profondeur des parois en marbre rouge créent un milieu qui est imposant et intime à la fois. Malgré son échelle humaine et ses proportions nobles, la chapelle n'est pas diminuée par la cathédrale classique. Encore aujourd'hui, c'est pour voir la chapelle que ceux qui s'y connaissent en architecture vont à la Cathédrale de Esztergom. La partie principale de l'église semble toujours vide, même quand les fidèles participent à la messe, assis dans les bancs ou debout, ils disparaissent sur le fond du sol en pierre, Au contraire la chapelle Bakócz est intime, même quand il n'y a qu'un seul visiteur. Il ne se sentira pas seul; grâce aux formes architecturales son corps physique remplit l'espace.

Il y a quelques décennies, en visitant la chapelle je me rendis compte d'un étrange chuchotement. Des sons renvoyés

de la cathédrale se répandaient dans la chapelle. Ma curiosité me reconduisit à la nef de la cathédrale. Dans un des renflements de la cathédrale, assis sur des stalles en bois entaillé, vingt-quatre prêtres chantaient des psaumes, en répondant au chant entonné par le vieux prélat face à eux. Le prélat commençait à chanter et de sa vieille poitrine, un son aigu et faible à la fois montait vers la voûte. De temps en temps la voix du prélat s'affaiblissait, les fragments brisés de son chant retombaient sur le sol. Mais, l'haleine reprise, les fragments remontaient vers le haut, jusqu'aux fenêtres les plus élevées: qu'ils puissent continuer à retentir et fluer, indépendants et libres.

Vingt-neuf voix répondaient au chant. En suivant les fragments de son en haut, le chœur commença deux huitains plus bas, respectueux et avec un sens de détachement. C'était comme s'il désirait souligner, dans les tons les plus graves, le rappel provenant du haut, vacillant et parfois manquant; comme si la réponse pouvait venir des profondeurs de la Terre. Leur chant semblait plutôt monotone, plus un bruit étoffé qu'un chant. Toutefois le son n'était pas plat, il ressemblait à l'eau d'un fleuve, dont les vagues rebondissaient sur le bord de manière rythmique, en faisant rouler les cailloux en avant et en arrière. Grâce à ces sons coupés et déformés, le bruit des vagues devint un murmure et ensuite un grondement. Des retards accidentels et d'autres distorsions passagères, ajoutaient de la richesse et de la profondeur aux parties plus monotones.



Graduellement le grondement des voix du chœur s'étendit en hauteur, se diffusant ensuite partout. Le chœur des prêtres devint un tonnerre et les parois mêmes résonnèrent. En haut, et à nouveau tout en bas, le dialogue se poursuivait sans interruption, pendant que le son frémissant, allusif, était remplacé par un murmure rude. Les sons les plus élevés s'infiltraient plus facilement entre les piliers du tambour, volant ensuite jusqu'aux parois opposées du tympan, au dessous de la coupole. L'écho brisait plusieurs accords, quelques uns tombaient avec un bruit de cailloux sur le pavement en pierre de l'église, d'autres adhéraient à la tête des piliers vers le haut.

D'autres encore – d'une force renouvelée après un moment de repos – s'attachaient aux troncs des piliers, glissant graduellement vers le bas dans la descente finale. Peux d'entre eux dansaient parmi les têtes des piliers jusqu'aux poutres, d'où ils tentaient leurs compagnons en bas. Les sons graves en profondeur, représentaient joyeusement la maladroite danse des moines représentés sur la frise et aussi de ceux qui piétinaient sur le pavement en pierre. De temps en temps, ils capturent les sons lorsqu'ils tombaient et les relançaient en haut. Une fois leur tâche accomplie, ils s'arrêtaient pour attendre, en se levant aussitôt en réponse au premier appel et ensuite atteignaient tout recoin, toute fissure de l'église, jusqu'à occuper tout l'espace vide entre le sol et le plafond. L'église se remplit du chant des psaumes: sons pleins, danses, « vibrato » et un voile suspendu. Il me sembla que l'espace de l'église s'était rempli. Ce n'était qu'une illusion: je ne me sentais plus seul.

L'église n'était plus une ample salle vide, où l'on pouvait se sentir insignifiants, petits et désarmés. Les sons parcoururent mon dos. Ce fut une sensation qui me fit frémir. Le murmure de la musique me traversa, les sons remplirent mon corps. J'entrai dans un état de tension, et j'eus l'impression de remplir avec mon corps l'espace vide entre le sol et la voûte.

Les prêtres fermèrent les livres des prières et terminèrent les chants. Ils se levèrent et sortirent en procession, emmenant leurs voix avec eux. Les murs continuèrent à refléter les dernières bribes des sons, les échos se posèrent sur le sol en pierre et se serrèrent dans les fissures et entre les plis. L'espace se vida. En effet, en quelques instants il fut à nouveau vide, comme il l'était avant que le chant des psaumes commence. La tension en moi diminua également. Pour quelque temps je gardai dans mes oreilles les différents sons, ensuite ce fut le calme, et je restai seul.

Que c'était-il passé dans la Cathédrale d'Esztergom? Le chant des psaumes avait rempli un espace qui avait été vide ; et l'atmosphère de l'église était devenue dense de sons. Ce fut comme si l'espace énorme avait été rempli et que les sons avaient pris le rôle des personnes, des structures et de l'ameublement. Le son était devenu un objet: sous l'influence du chant, notre notion d'espace avait changé.

Ce phénomène, perçu avec l'ouïe, a le même effet de la perception visuelle. Mais, notre vision de l'espace, a-t-elle

vraiment changé? Il paraît que la perception auditive puisse contribuer, dans certaines conditions, au développement des notions visuelles, en produisant une synesthésie.

Evidemment, l'espace objectif n'a pas changé. Mais notre impression de l'espace s'est altérée. L'observateur s'est rempli de sons. Le chœur, comme un «nuage de musique» a traversé la personne. Maintenant, un espace plus dense a influencé l'observateur et ses impressions ont été transmises à ce qu'il observe. Le visiteur de la cathédrale, entouré de ces sons et par eux chargé, ne se sent plus perdu dans un vaste espace ou étourdi par les dimensions énormes. La chapelle Bakòcz paraît amoindrie par rapport à l'ampleur de la partie principale de la cathédrale. Le diamètre de la chapelle est de 20,5 pieds, tandis que la cathédrale mesure 416,68 pieds de long et 157,5 pieds de large.

Même ainsi, il paraît que la différence entre les mesures diminue sous l'influence du son. Dès son entrée dans l'église, la «personne transformée» perçoit différemment l'«espace inchangé». Le contraste entre les deux espaces – cathédrale et chapelle – ne devient que différence. Les informations qu'on reçoit à travers différents canaux servent à transformer toute notion unifiée de l'environnement. Les perceptions auditives n'agissent pas toutes seules pour changer nos images visuelles de l'espace, au contraire, les deux moyens des perceptions agissent ensemble pour donner une forme à notre sensation.

LE SON REND L'ESPACE PLUS DENSE



Dans la cathédrale, à part les bancs, il n'y a rien d'autre qui partage l'espace. En l'absence d'objets il est difficile d'acquérir la perception de l'échelle. Notre jugement de l'échelle est influencé par la distribution, la position et le nombre des pièces d'ameublement. Mais l'effet n'est pas toujours clair. Certains éléments permettent une comparaison – pendant que les yeux passent d'un objet à l'autre. Notre perception des dimensions d'un espace ne se basera que sur la mesure, mais dépendra aussi des obstacles qui saisissent notre attention. Au fur et à mesure que le nombre d'objets augmente, notre perception de l'espace augmente également – au moins jusqu'à un certain niveau. Cependant, lorsqu'il y a trop d'obstacles, nous sommes accablés et notre capacité de juger l'espace se détériore. Les éléments de construction bloquent notre vision, et on ne peut plus voir les murs lointains. Les dimensions de l'espace commencent à se réduire, la masse d'objets renverse la croissance de notre expression visuelle: notre notion de mesure dépend donc du nombre d'objets dans l'espace.

Les espaces remplis de sons paraissent plus denses même dans le sens visuel. Le jugement sur la distance est déformé pareillement lorsque nuages, brouillard, fumée ou odeurs fortes et pénétrantes, interviennent entre l'objet et l'observateur. D'une manière semblable aux exemples visuels précédents, les sons et les odeurs

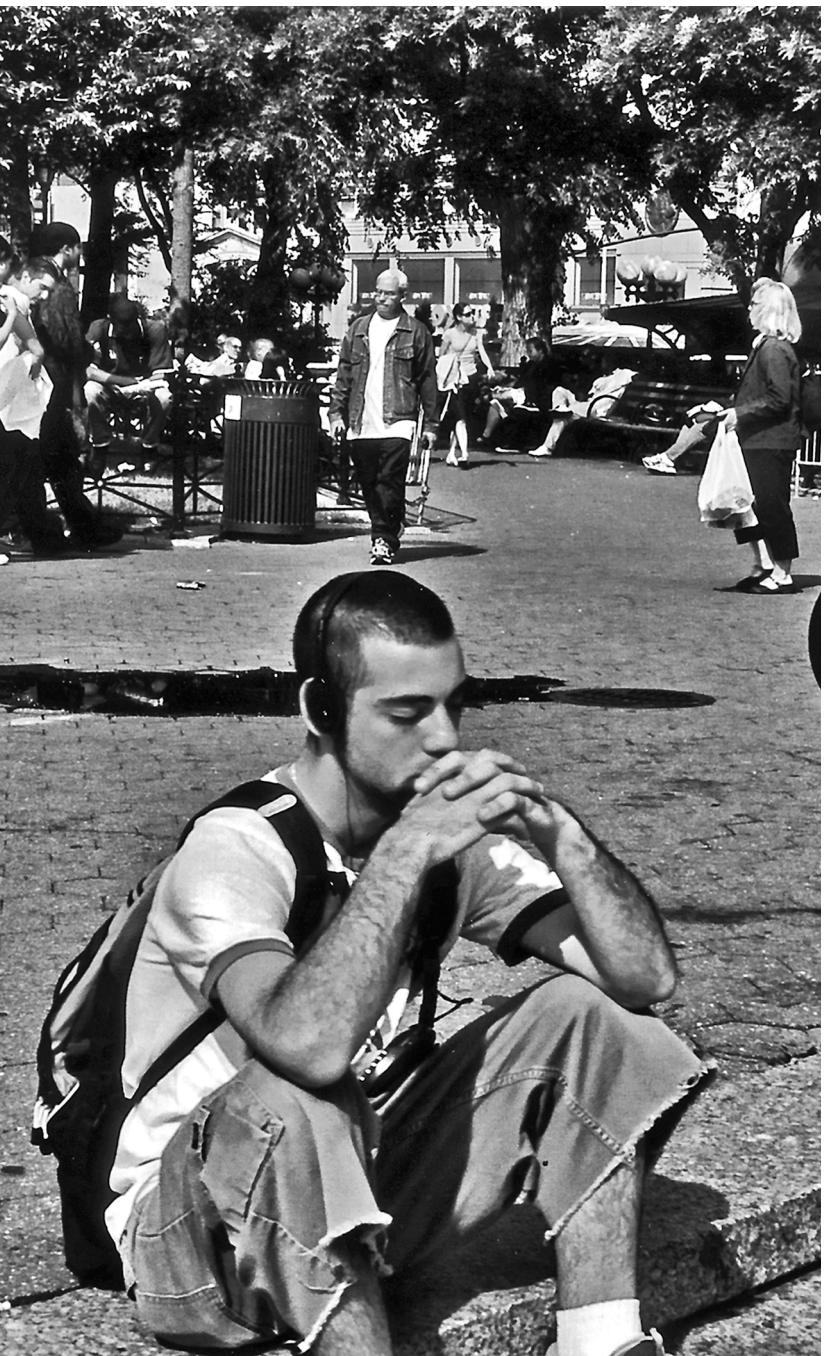
peuvent rendre l'air plus dense ou plus léger dans de particulières conditions. Ainsi faisant, ils changent aussi notre capacité de juger de l'espace et de la distance. L'information que nous recevons à travers les différents sens qui agissent comme des canaux parallèles, crée une sensation unitaire qui inclut ce qui est visuel.

Suivant sur la même analogie, on peut dire que le chant des psaumes dans la cathédrale a donné deux formes à notre impression, le chant et le nuage de chants. Le chant introductif de l'ancien prélat montait vers la voûte comme s'il s'agissait du chant solitaire et répété d'un oiseau. Sa simple psalmodie ne changeait pas notre impression de l'espace de l'église au dessus de nous. Au contraire, c'était plus comme une décoration sur les murs, une adjonction aux décorations plastiques. Mais, dès que les voix commencent à se multiplier et le chœur à chanter sur des tons différents, et avec des tonalités et des volumes différents, cette masse de son désintégra l'intérieur de la cathédrale et se propagea partout. C'était comme si un orchestre ou un orgue jouaient. La musique, en effet, occupait toute l'église, s'infiltrant partout. Comme si l'on avait placé dans l'espace une partition mobile ou bien une chorégraphie musicale, suivant laquelle les sons changeaient sans cesse de position. Avec les "objets sonores" individuels, se présenta le "nuage sonore" et l'espace se congestionna. Tant qu'un son unique peut monter librement dans un espace déterminé, nous percevons que cet espace est grand

et ouvert. Tant que les sons servent à nous donner le sens de l'échelle et qu'ils agissent en tant qu'indicateurs musicaux afin de mesurer l'espace, alors l'espace s'élargira devant nous. Mais si les sons continuent à se multiplier et à se renforcer, comme il arriva dans notre cas, lorsque le grondement des voix des prêtres remplaça la psalmodie du soliste, alors la tendance se renverse. Si le chœur devait exercer pleinement sa voix, ou si tous les tuyaux de l'orgue devaient jouer, certes nous percevrions que l'espace, épaisse par les sons, nous pèse dessus. Si nous tenons en compte aussi le fait que les échos contribuent à la confusion du son et que les murs ne les absorbent pas complètement – les sons qui atteignent les murs nus de la cathédrale sont, en premier lieu, brisés et, ensuite, renvoyés – alors le choc entre les voix pourrait même nous déchirer les tympans. Dans une situation aussi extrême, les fidèles qui attendent de manifester leur dévotion se soustrairaient à la pression du chant. Le volume du son pourrait atteindre la force d'un tremblement de terre (voir la section suivante sur "Orange mécanique" de Kubrick).

MÉTAMORPHOSE

La capacité des sons de créer la notion d'espace est souvent utilisée dans l'architecture – parfois inconsciemment, parfois intentionnellement. Souvent l'on entend une musique quand on entre dans un restaurant, ce qui crée l'impression d'un espace moins vide même lorsqu'il y a peu



de clients. La musique sert de succédané au manque de clients. La musique non seulement crée une atmosphère, mais elle imprègne aussi le corps de ceux qui écoutent. Aucun espace n'est complètement silencieux : les bruissements de la nature, les bruits mécaniques, les voix humaines, sont toujours présents sous quelque forme et à un certain niveau. Même dans les studios de registration le silence n'est pas total, même si l'on estime que les surfaces acoustiques de ces lieux absorbent tous les sons.

Pour sa nature, l'environnement où l'on vit est plein de sons, parfois excessivement forts. Dans la rue souvent on rencontre des jeunes, ou des moins jeunes, avec des écouteurs. Le baladeur est, pour eux, un peu comme la coquille pour l'escargot. Ils veulent rester dans leur monde musical, où ils se sentent à l'aise. En même temps, ils cherchent à tenir dehors ou à neutraliser les pressions du monde externe, de façon à pouvoir jouir de leur ambiance préférée et à s'identifier avec la musique choisie, vivant dans ses propres "coquilles musicales".

Evidemment, des écouteurs suffisent pour ce faire, mais il y a des gens qui désirent aller au-delà. Les jeunes avec des stéréos portables qui font sonner fort leur musique préférée, essayent, avant tout, de faire passer un message. L'ouragan de sons ne vise pas tant à définir un environnement intérieur imaginaire, son but est plutôt celui de s'affirmer par rapport à ceux qui les entourent et au monde extérieur.

Ils veulent créer des situations dans lesquelles les autres les perçoivent comme enveloppés dans leur musique. Leur but est que les autres se créent une opinion d'eux à travers leur musique. Ici, la fonction de la musique à plein volume n'est pas de créer ou maintenir une ambiance pour la vie privée de quelqu'un, mais de démontrer la force et la signification de cette personne. Le vrai objectif est d'imposer sa façon de vivre -dans ses aspects musicaux et non – aux autres, et de se créer un espace grâce au son.

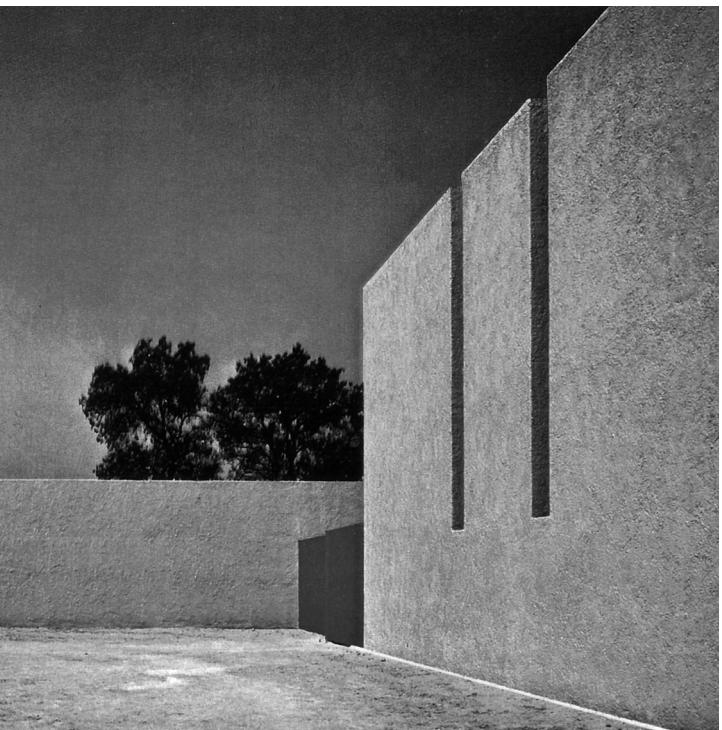
LA DISTRIBUTION ET L'ÉCHO DU SON

Étant donné que le milieu où nous vivons est devenu toujours plus bruyant, les architectes se sont rendu compte qu'eux aussi doivent régler la distribution du son. La réglementation sur le bâtiment impose des normes toujours plus nombreuses. De nouveaux matériaux de construction et de nouvelles méthodes aident à éliminer les bruits agaçants de notre milieu de vie. L'isolement acoustique est devenu un domaine spécialisé de connaissance et d'activité. Les pièces des bâtiments sont revêtues de gaines isolantes. On installe des châssis à double vitre et on construit des parois isolées acoustiquement qui réduisent les vibrations et évitent la diffusion du bruit; en même temps on a éliminé les matériaux qui transmettent les sons. Le maximum d'isolement a été atteint dans les studios d'enregistrement musical, où des espaces vides étanches au son créent une absorption acoustique parfaite.

En d'autres endroits, comme les salles de conférence ou les foyers, on a dû créer des espaces isolés acoustiquement sur la base d'autres critères. La technique des sons est devenue, en effet, très complexe. Pendant les siècles, les architectes ont essayé de régler la diffusion du son, à l'intérieur comme à l'extérieur. Autrefois, le manque d'outillage mécanique obligeait à être attentifs à l'intérieur des cathédrales et des théâtres, car les architectes et les maçons n'avaient à disposition que les solutions les plus simples et naturelles.

Le meilleur exemple de théâtre grec classique fut construit à Épidaure, dans la péninsule de l'Argolide vers 350 av. J.C. environ. Aujourd'hui il est considéré comme l'un des théâtres grecs antiques mieux conservés (ce n'est que récemment que l'on a apporté des changements à l'édifice). L'acoustique de ce théâtre en plein air est tellement bonne que jusqu'à 14.000 spectateurs pouvaient écouter chaque mot - et même chaque chuchotement - des acteurs. Partout où l'on s'assoit dans l'auditorium du théâtre, la vue est splendide. En effet il est possible de voir, au-dessus de l'avant-scène et des loges, le panorama qui s'élargit jusqu'aux montagnes lointaines. Le plus grand attrait est la ligne des vallées qui traversent les collines, qui forme un axe coïncidant avec l'axe du théâtre.

Au-delà du dernier rang de l'amphithéâtre, les collines s'élèvent comme s'il s'agissait de la continuation naturelle des gradins de l'édifice. L'auditorium, en fer de cheval, a été placé délicatement en ligne



avec la vallée. Sa position est comme la griffe du maître: la structure se fusionne avec le paysage environnant, qui suit des douces déclivités. En outre, la vallée détermine la distribution du son. Chaque son provenant de la scène passe sans difficulté sur le public entier, atteignant même la dernière rangée, la 55^{ème}. La colline entoure en fer de cheval le théâtre, comme une tranche de pain. Les géniaux créateurs de la structure utilisèrent pleinement et avec habileté les caractéristiques physiques du site. Au cours de ma visite, des étudiants d'une école locale étaient occupés dans les répétitions d'une tragédie grecque pour moi inconnue qui avaient lieu sur un plancher qui, à ce moment, occupait l'avant-scène et la fosse d'orchestre. Je me rendis compte, avec étonnement, que bien qu'assis à la dernière rangée, je pouvais entendre même les dialogues les plus silencieux qui avaient lieu sur la scène. La perfection de l'acoustique fut pour moi tout à fait claire quand, revenant vers les acteurs sur la scène, je m'aperçus qu'ils ne parlaient pas à haute voix. Le spectacle de la nature, l'intégration du théâtre dans le paysage et la distribution tout à fait naturelle du son, me prirent au dépourvu. Les Grecs savaient comment bien utiliser l'environnement physique. L'œuvre des hommes était construite pour accueillir le parcours de la distribution naturelle du son.⁶

Pendant beaucoup de siècles les bâtisseurs ont utilisé les parcours naturels suivis par les ondes sonores. On connaît l'existence de plusieurs bouches d'air dans les demeures médiévales projetées non pas

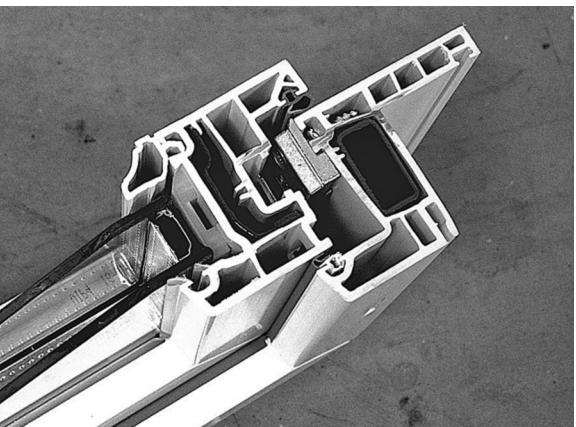
pour la ventilation mais pour permettre d'écouter les conversations qui avaient lieu dans les autres pièces. On retrouve un exemple de ces entrées d'air dans le roman d'Alexandre Dumas "La Reine Margot": dans le Palais du Louvre la Reine, ses amants et les conspirateurs s'écoutaient et se parlaient à travers des conduites secrètes installées dans les murs. Le réalisateur F. Fellini fait allusion à un pareil système de transmission des sons dans son film "La dolce vita": dans le palais d'un aristocrate romain, Anouk Aimée et Marcello Mastroianni écoutent la conversation de leurs amis à travers une cavité du mur. Des conduites semblables furent construites à l'intérieur de plusieurs châteaux de la Renaissance dans la Vallée de la Loire (Chambord, par exemple).

Les bâtiments se prêtent à régler la diffusion du son accidentellement ou bien avec les intentions et la volonté de l'architecte. Toute caractéristique de l'architecture va altérer le parcours du son, en l'arrêtant et en faisant changer sa direction, le forçant ainsi à suivre de nouveaux parcours. Un exemple convaincant est donné par la composition formée par les murs conçus par l'architecte mexicain, Luis Barragan, surréaliste et poétique.⁷ Dans les jardins qu'il a projeté, les murs sans support sont considérés comme des statues.

Le spectacle qui en dérive est fascinant. Le rôle de ces murs solitaires n'est pas de créer des pièces, et non pas de

séparer des espaces internes du monde externe. Barragan a conçu ses murs libres, en utilisant les caractéristiques naturelles du site. Avec le plus simple des matériaux, il a créé des espaces internes et des parois spéciales qui paraissent des statues. Ainsi faisant, il a formé des espaces sonores spéciaux tout comme des compositions de l'espace dont l'ambiance a un caractère spectaculaire exceptionnel. Entre les murs, il a placé des bassins d'eau, sur la surface desquels, lisse comme un miroir, le son glisse lointain. Ces murs en plein air parfois brisent, parfois renvoient, les ondes sonores qui les entourent. Dans les espaces de Barragan, les formes simples, les surfaces lisses et les couleurs sont aussi fascinants que l'état d'âme créé par les sons. Dans sa création, l'espace, partagé de manière magistrale, n'exclut pas la nature. Au contraire, les parois libres permettent aux éléments spécifiques de la nature (le bassin, la cascade acheminée dans les cours, les plantes spontanées, les rochers, les morceaux de lave) d'être plus évidents. Ainsi, on fait plus attention qu'avant à des phénomènes naturels communs, tels que la lumière du soleil, l'évaporation, la brise légère, le chant des oiseaux et les chevaux qui marchent. L'ambiance qui naît dans les cours devient prisonnière des murs, en évitant son évanouissement.

Les tunnels étroits sont des espaces particulièrement aptes à la transmission du son. Cela est d'autant plus vrai que le tunnel est long et étroit. Les longs tunnels des routes qui passent sous les Alpes in-



tensifient le bruit des moteurs et la friction des pneus; il faut ajouter à cela les bruits causés par le vent qui les traversent. C'est la combinaison de ces bruits que nous percevons en tant qu'expérience sonore basée sur le nombre de véhicules, sur leur vitesse, sur les différents types de moteurs, tout comme sur la nature des murs des tunnels. Le parcours du son dans un tunnel est pareil à la flûte d'un berger. Le vent joue sur l'instrument qui est le tunnel.

L'ambiance du tunnel est dominée par l'étroit couloir, mal éclairé, et par les ondes sonores repoussées par les murs, incapables de s'enfuir. La proximité des parois et l'écho produit à l'intérieur d'un espace restreint, provoquent en nous une réaction semblable. Ils nous écrasent. L'ensemble architectonique détermine nos perceptions à travers deux senseurs (pour plus de détails sur les effets du tunnel, voir le chapitre *Architecture invisible et virtuelle*).

Qu'il s'agisse de notes musicales ou d'un simple bruit, les sons deviennent des points de repère. La source du son - le gargouillement d'une fontaine, la musique d'un orchestre, le son grave d'un phare dans le brouillard, ou le murmure intense d'une salle de bal - nous dira toujours quelque chose sur le lieu où nous sommes ou bien où nous allons. Ce n'est qu'en relation aux objets qui nous entourent que nous pouvons comprendre notre position. Les bruits nous aident à nous orienter.

COMMENT NEUTRALISER LE BRUIT

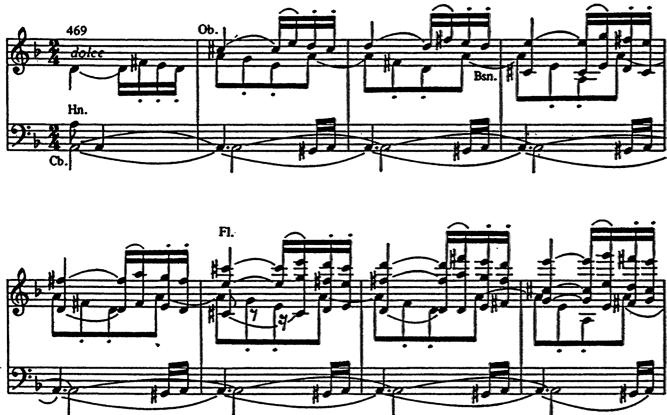
Le problème auditif le plus grave que nous devons affronter aujourd’hui est comment se libérer du son et du bruit non souhaités. Les citoyens, les élus et les architectes ont cherché des solutions pour réduire les niveaux trop élevés de bruit, non seulement à l’intérieur des édifices, mais aussi dans les espaces publics. Nos villes sont pleines de sons désagréables. Les sons agréables de la campagne - le chant des oiseaux, les épis de maïs qui se plient avec le vent, les sonnailles des animaux, l’abolement des chiens - sont désormais très rares. A leur place, nous avons le vacarme de la rue, le bruit des machines dans les chantiers, tels que les marteaux pneumatiques et les scrapeurs. Les mégaphones, la musique électronique, la publicité bruyante, le grincement des freins, les moteurs en accélération, les klaxons assourdissants, les sirènes, les avions, les équipements de climatisation et les installations industrielles: tout cela nous rappelle que notre monde est mis en action par des machines, ce qui signifie bruit.

Même les appareillages mécaniques utilisées pour soigner les parcs, “oasis de nature dans l’expansion urbaine”, contribuent au vacarme: le maintien du vert planté pour neutraliser le bruit est garanti grâce à l’utilisation de machines bruyantes. Les faucheuses et les machines émondeuses recréent le bruit que le vert devrait neutraliser. Non seulement les machines mais aussi les personnes peuvent déranger.

Les cris des marchands ambulants des marchés, les coups des piétons qui se bousculent sur les trottoirs pleins de monde. Dans les lieux publics, les personnes parlent avec des interlocuteurs invisibles, grâce à leurs portables et leur jacassement s’ajoute au bruit des voitures qui nous entourent. Dans les cafés, à part les conversations interminables, l’on entend le tintement des verres et des assiettes. Le bruit atteint encore un niveau élevé.

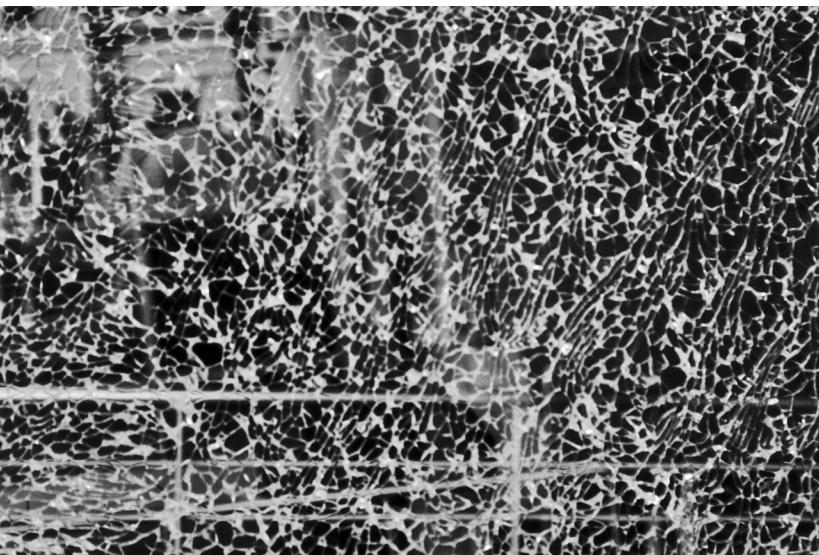
Les solutions peuvent être plusieurs. Pour entendre des sons et des bruits agréables, on pourrait arrêter la diffusion du vacarme ou chercher à neutraliser la source du bruit, en l’éliminant. Le long des autoroutes ont été installées des barrières conçues pour absorber le bruit, assez efficaces; normalement sont assez laides, mais elles réduisent effectivement le bruit. Une autre solution possible, qui serait plus efficace, est l’utilisation de plantes. Les arbres plantés le long des autoroutes, ou bien des parois absorbantes recouvertes de végétation, peuvent améliorer l’environnement.

Une autre méthode pour réduire le bruit est le soi-disant “bruit blanc”. Le «contre-bruit» n'est plus limité aux espaces internes, tels que les bureaux, les hôtels ou les cafés. Maintenant il est utilisé aussi dans les espaces en plein air, mais parfois avec des résultats décevants. Dans les stations du métro, des «musiciens amateurs» pourvoient au “bruit” de fond, ce qui, dans certains cas, est une véritable disgrâce.



Example 11: movt. I, mm. 469–76.

Example 12: movt. III, mm. 25–33.



Autrefois, les joueurs d'accordéon arrivaient de temps en temps dans les cours des palais, jouant leur musique pour ceux qui y vivaient et qui montraient de les apprécier. Mais maintenant les portes de ces édifices sont fermées et les musiciens relégués dans la rue. Pendant qu'ils essayent de se mettre en compétition avec le rugissement des moteurs de nos voitures, leur «musique» ne paraît qu'augmenter le chaos sonore.

Les cascades ou les fontaines sont des moyens particulièrement efficaces pour neutraliser les bruits gênants. A New York, elles ne sont plus limitées aux places mais commencent à apparaître à l'intérieur des édifices. Lorsqu'elles sont placées dans les cours, les fontaines réduisent l'infiltration du bruit, comme celui des voitures dans la rue.⁸ Dans la "Trump Tower", sur la Cinquième avenue de New York, l'eau tombe graduellement du cinquième étage dans un espace interne clos (S.H. & C. 1983). Passant de pierre en pierre et d'étage en étage, l'eau réduit le bruit des personnes occupées dans leurs activités. Dans le centre commercial de Budapest, le West End City, (Jozsef Finta, 1999) il y a une cascade à l'entrée. Le son de l'eau s'oppose au brouhaha du marché, ressemblant à un souk, du tunnel du métro. L'eau sert d'écran au son. Il est impossible d'obtenir un silence total, mais la réduction du niveau du bruit est une source de plaisir.

Ailleurs aussi on fait des tentatives pour réduire les facteurs qui créent le bruit. Dans la plupart des centres historiques d'Europe,

il y a des restrictions à l'utilisation des voitures. Plusieurs villes cherchent des solutions alternatives, basées sur les transports en commun ou l'utilisation de voitures électriques. D'autres élargissent les zones piétonnes et créent des tunnels souterrains pour les moyens de transport en commun. A Paris, par exemple, des trains du métro courrent sur pneus. Dans plusieurs villes, des ralentisseurs et la signalisation pour les limites de vitesse, ont été installés pour ralentir la circulation, réduisant ainsi le bruit. Le déchargement des marchandises n'est permis que dans des heures précises de la journée, et d'autres obstacles ont été introduits pour réduire la circulation. Plusieurs villes européennes souhaitent construire d'autres pistes cyclables, réduisant ainsi l'espace pour la circulation de voitures.

SON ASSASSIN

Les gens qui vivent dans les villes affrontent, chaque jour, un bruit insupportable. De nombreux sons différents se fusionnent dans les aires urbaines, en suffocant les villes et leurs habitants. Le niveau général du son est aussi élevé que l'on ne peut pas distinguer les différents sons. Sur la base du niveau du bruit et des caractéristiques spécifiques du son, il est possible de distinguer une ville d'une métropole, un quartier vert de banlieue d'une petite ville, une ferme isolée d'un village. Dans les zones les plus urbanisées, le niveau du bruit est tellement élevé que les différences entre les sons disparaissent. Plutôt que le silence de la nature, l'on entend un vrombissement

diffusé.

Ce "vrombissement" a son volume, son ton, sa hauteur, son rythme et son écho, et il est différent dans chaque ville. C'est un bruit abstrait, qui crée un fond aux sons spécifiques que nous entendons de plus près. Des sons plus durs sont produits à New York par rapport à Los Angeles, où il y a plus d'arbres, moins d'édifice de hauteur moyenne et élevée et des fronts compactes d'immeubles, tout comme une plus grande distance entre les bâtiments, de façon à ce que le son puisse passer à travers les vides. A Los Angeles souvent il y a des espaces ouverts devant les édifices, les échos en résultent donc plus faibles, car il faut plus de temps pour que les sons passent d'un côté à l'autre de la rue. A Los Angeles tout – même le bruit – se diffuse. Au contraire, les étroites rues de Rome capturent chaque son. Partout où l'on est, dans un quartier de banlieue ou dans une petite ville, chaque son se distingue sur le bruit de fond. Le haut niveau de bruit de nos grandes villes contribue à l'abandon des aires urbaines.

L'utilisation du son excessif et ses effets assassins sont représentés de manière excellente dans le film de Stanley Kubrick *Orange mécanique* (1971). Dans ce film, Kubrick utilise la Neuvième Symphonie de Beethoven pour illustrer les effets horribles du son excessif. Alex, un adolescent désinhibé, et ses camarades, font irruption chez un vieil écrivain, Alexander, qu'ils humilient en violent sa femme et en l'agressant physiquement. Les actions violentes du jeune, l'amènent d'abord en prison et, en



suite, dans un hôpital judiciaire. Ici, au cours d'une thérapie expérimentale, Alex, passionné de Beethoven, est obligé d'écouter la Neuvième, en regardant des films violents comme forme de dissuasion.

La musique terrifie Alex. Après sa relaxation, Alex par hasard se présente à la porte de sa victime. L'écrivain décide d'utiliser la musique pour mettre en pratique sa vengeance. Il enferme le garçon dans une pièce et lui fait écouter la musique de Beethoven à un volume insupportable. Le célèbre morceau « Hymne à la joie » devient son moyen pour punir Alex. La musique à un volume aussi élevé bombarde et tourmente Alex, en le faisant devenir fou. Inondant la pièce, la musique écrase l'adolescent comme un bloc de pierre. L'espace perçu visuellement devient confus et disparaît graduellement. La seule chose qu'Alex peut percevoir, c'est la masse du son « objectivé ». Finalement, il essaie de se suicider en sautant par la fenêtre.

Le bruit vrombissant qui détruit Alex dans le film de Kubrick fait partie de l'expérience de tous ceux qui vivent en ville, même si en une mesure mineure. Pour beaucoup de personnes, l'aspect désagréable du bruit dépasse les avantages de la vie citadine. Et il y a des moments où même les amants irréductibles de la ville choisiraient certes une vie plus tranquille, loin du vacarme.

Au-dessus du niveau général du bruit, quelques bruits spécifiques peuvent aussi devenir des éléments importants de l'environnement.

ronnement architectural. Des sons occasionnels – même ceux qui proviennent de sources lointaines – peuvent parfois s'élever au-dessus du bruit général de fond. Nous pouvons accueillir volontiers ou pas ces sons. La force destructrice d'un son lacérant "antagoniste" est décrite par Günter Grass dans *Le tambour*.¹⁰ Dans ce roman, un cri à la force destructrice devient la métaphore de la haine d'un petit garçon infirme, le moyen de punition et de rébellion contre le régime nazi. L'histoire raconte d'Oskar, un petit garçon aux habiletés particulières, dont le cri pénétrant est aussi lacérant au point de briser tout ce qui est en verre dans les appartements voisins. L'étrange intérêt maniaque d'Oskar se concentre sur son tambour. En le battant tout le temps, il fait devenir fous ceux qui sont à côté de lui. Même si petit, Oskar semble avoir des capacités surnaturelles, qui font peur aux autres. Un jour Oskar grimpe sur le sommet d'une tour de 164 pieds à Dantzig (maintenant Gdańsk), appelée Stockturm. En criant et en battant sur son tambour, il réussit, en une quinzaine de minutes, à détruire toutes les fenêtres d'un théâtre et les glaces des vitrines de la place principale de la ville. Sa voix est devenue une arme.

SILENCE

Contrairement à l'exemple précédent, nous sommes aussi conscients de sons spécifiques qui nous rendent cher un édifice, comme le gargouillement d'une fontaine dans une cour andalouse, le crissement

du gravier dans le sentier d'un parc, ou bien l'égouttement de la pluie sur un toit en tôle. L'architecture fait remarquer sa présence de mille façons différentes. Les fontaines et les cascades non seulement neutralisent d'autres bruits, mais elles remplissent nos oreilles de sons agréables. Ainsi, le bruissement des feuilles d'un arbre nous entoure et nous fait rêver les yeux ouverts. Au contraire, les hurlements du vent d'un ouragan évoquent la peur. Notre état d'âme est influencé par le vent, qui conditionne notre façon de percevoir et d'évaluer le monde qui nous entoure. LE son nous donne des informations ; il erre dans l'espace et nous en offre des descriptions (ouvertures et recoins, décorations sur les murs ; espaces fermés ou ouverts, qui incluent ou moins des objets).

L'espace transforme les sons de la même manière où les sons influencent non impressions de l'espace.

Le bruit est produit par une combinaison de nature et d'activités humaines. Des caractéristiques architecturales créées par l'homme peuvent contribuer au bruit, tout comme les caractéristiques naturelles. Les édifices normalement ne créent pas de bruit, mais sans espace le bruit ne peut pas exister. La nature du son dépend du milieu architectural. Dans les lieux urbains, le son a un rôle plus définitif. L'ampleur d'une rue, la grandeur et la structure d'un édifice, la duréte et le poids d'un mur, les matériaux utilisés et les décorations, tout cela influence la façon où le son est absorbé. Les arbres dans la rue, les plantes, les kiosques, les poteaux de l'électricité, les toilettes publiques, les affiches publicitaires, les entrées du métro et les gares d'autobus, tout cela influence la



Wilhelm Backhaus

Franz Joseph Haydn (1732–1809)

Sonata in mi bemolle maggiore Hob. XVI n. 52

- 1 • Allegro
- 2 • Adagio
- 3 • Presto
- 4 • Andante con Variazioni in fa minore Hob. XVII n. 6
- 5 • Fantasia in do maggiore Hob. XVII n. 4

Ludwig van Beethoven (1770–1827)

Sonata n. 17 in re minore op. 31 n. 2 "Der Sturm" ("La Tempesta")

- 6 • Largo, Allegro
- 7 • Adagio
- 8 • Allegretto

Frederic Chopin (1810–1849)

Sette studi

- 9 • op. 25 n. 1 in la bemolle maggiore
- 10 • op. 25 n. 2 in fa minore
- 11 • op. 25 n. 3 in fa maggiore
- 12 • op. 25 n. 6 in sol diesis minore
- 13 • op. 25 n. 8 in re diesis maggiore
- 14 • op. 25 n. 9 in sol bemolle maggiore
- 15 • op. 10 n. 5 in sol bemolle maggiore
- 16 • **Notturno** in re bemolle maggiore op. 27 n. 2
- 17 • **Valzer** in mi bemolle maggiore op. 18

Total time

5'47"
4'44"
4'14"
9'16"
5'20"

8'19"
6'27"
6'31"

2'09"
1'27"
1'56"
2'04"
1'08"
1'07"
1'40"
5'55"
4'22"
72'52"

DIGITALLY
REMASTERED

© ERMITAGE 1990
Recording 1953–1960
© 1990

Registrazione effettuata durante "I Concerti di Lugano" il 18.5.60 (Haydn,
Beethoven) e l'11.6.1953 (Chopin) dalla Radiotelevisione della Svizzera
Italiana/Rete 2. Regia Musicale: Bruno Amaducci (1953); Ermanno Briner
(1960)

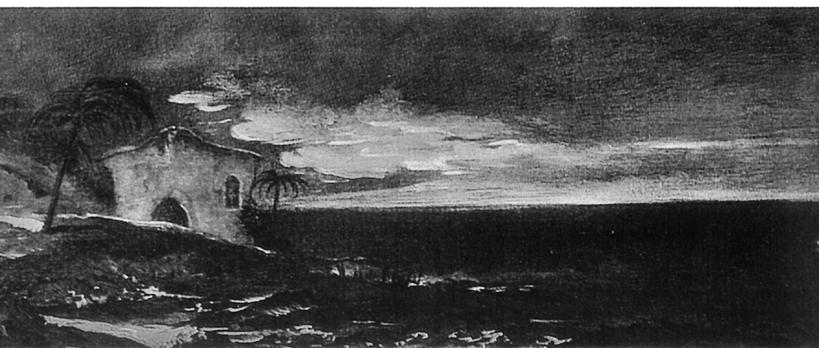
ERM 105 ADD

façon où le son est reflété, amplifié ou épui-
sé.

Un excellent exemple du potentiel magique du son est une maison conçue par Frank Lloyd Wright pour E.J. Kaufmann (Ohiopyle, Pennsylvania, 1934).¹¹ Wright a construit la maison sur une cascade de façon à ce que le son de l'eau puisse s'entendre dans toute la maison, sans voir la cascade. Pour découvrir la source du son, il faut tout d'abord faire un long tour de la maison ou bien regarder derrière les jardins qui conduisent en bas du salon de la maison. Dans sa Maison de la cascade, l'architecte a séparé le spectacle visuel de l'expérience auditive. On voit une chose, mais nous entendons un son qui provient d'une autre. Le son est présent d'une façon «invisible». Nous sommes intrigués et nous essayons de découvrir le secret, la source du son caché. L'œuvre de Wright atteint un objectif bien plus élevé que celui des cascades dans les bâtiments de New York. Le son de sa cascade n'est pas tendu à neutraliser ou compenser un autre bruit. Il essaye, par contre, d'attirer notre attention : le secret nous envoûte.

ESPACE MUSICAL

La perception du son, tout comme la perception visuelle, peut produire de fortes résonances. Le gargouillement de l'eau, si on le décompose et on l'écrit comme partition musicale, nous parle de rythme, de ton et de volume. Quand on écoute les sons décomposés dans un espace, en effet on les "voit" ici et là. Les



sons décrivent un espace. Les architectes exploitent rarement le potentiel des sons de produire des notions spatiales. Et encore plus rarement ils définissent l'espace en se servant des sons. Or les exemples qui nous signalent ces opportunités sont nombreux, comme la musique de l'eau. Le son et la vision agissent ensemble pour forger notre expérience de l'espace. En fonction de la pression de l'eau d'une fontaine, de la direction des jets, ou de la forme des trous, les gouttes d'eau dansent différemment. Quand elle augmente ou baisse, dans des jets plus étroits ou plus larges en suivant une certaine chorégraphie, les bulles d'eau ne dansent pas seulement, mais elles offrent une expérience musicale - selon des variations de hauteur, ton, et volume. De la musique peut être composée et jouée occasionnellement en harmonie avec la "musique" de l'eau planifiée en intégrant l'expérience spatiale du spectacle sonore. Le clou des spectacles du Festival de Versailles est justement un mélange d'expériences visuelles et sonores.

En écoutant le premier mouvement (Largo, Allegro) de La Tempête de Beethoven (Opus 31/2), nous pouvons concevoir la musique de la tempête dans l'espace. Il suffit de fermer les yeux et les sons deviennent une partie de l'espace. Quelques-uns y jettent un œil, d'autres glissent sur scène, et regardent autour d'eux avec toujours plus de confiance. Mais il peut aussi arriver que de petites sphères fassent irruption dans l'espace imaginaire, en se montrant avec timidité. Au fil du temps, les premiers sauts hésitants devien-

nent de véritables mouvements, en vibrant toujours plus rapidement. Et puis ça bouge partout, passant d'une position à l'autre, ou courant doucement sur scène, avec animation où une attitude contemplative. Quelques-unes changent de rythme, s'arrêtent et en suite explorent l'espace avec curiosité. Les événements acquièrent un ton toujours plus fort. Deux ou peut-être plus arrivent déjà sur place, bavardent entre elles en se racontant des histoires intimes. Finalement elles se heurtent les unes aux autres et se séparent. Peut-être n'y a-t-il pas de scène, et le mouvement apparaît voilé, étrangement flou, et chuchotant. On peut même imaginer que des petites lampes brûlent dans quelques points de l'espace, en ballant comme suspendues, suivant des rythmes divers, elles sont bariolées et s'allument à des intervalles de durée différente.

25

Ou de temps en temps du vent souffle dans l'espace en soulevant les rideaux, les jupes des jeunes filles, les cheveux et renversant les objets. Et puis le vent baisse, épouvanté par l'implosion bruyante et par sa propre audace. Ce n'est que quand sa peur s'atténue que la brise commence à faire bouger les sphères et avance plus hardiment ou déclenche la danse des ampoules. Mais son courage se transforme dans un regard perdu dans la rêverie, et pendant quelques instants l'espace devient tranquille jusqu'à ce que les différents aspects du mouvement se multiplient à nouveau en émettant des martèlements. La confiance en soi et l'enjouement sont interchangeables. La répétition est sembla-



ble à ce qui a déjà été répété. Les mouvements précédents, au rythme doux, non plus sur terre mais en hauteur, sont encore plus rapides et flottants. Finalement en regardant en arrière, dans le même battement, ils s'atténuent lentement. Et encore, en regardant en arrière, quelques éléments disparaissent de la gamme auditive alors que d'autres, en ayant reçu de la force, se lancent en haut et sautent en sortant dans l'espace imaginaire.

Ecoutez la musique du compositeur contemporain György Kurtág, nous devenons conscients de l'espace – même plus qu'en écoutant la musique classique traditionnelle. C'est comme si les sons étaient émis comme autant d'éléments du spectacle, parfois du haut, parfois de derrière, chaque fois à un niveau différent, constitués par plusieurs instruments et avec un volume changeant. Non seulement les sons, nous pénètrent-ils mais nous aident également à nous situer dans l'espace par rapport à eux. En zigzaguant nous ressentons le mouvement d'un point à un autre. Le son et l'effet du spectacle imaginaire se fusionnent dans l'esprit de l'auditeur.

Certes, tous perçoivent ce qu'ils entendent comme une image évoquée par l'imagination, la culture et les mémoires de chacun. La scène sera différente dans l'esprit de chacun. Bien des gens associent la musique avec des bâtiments qui citent manifestement le mouvement. Le rythme réitéré sans cesse des fenêtres d'un bâtiment de bureaux est l'équiva-

lent d'un système à battement monotone. Nous entendons une série de sons monorhythmiques. Si l'équilibre entre la surface d'un immeuble, sa masse, ses proportions, son rythme, son décor et ses éléments architecturaux est plus varié, l'effet sera exactement opposé. Une saillie, un grenaier, ou un tympan – ou peut-être même une file syncopée contreforts ou une série de capitaux, des cadres de fenêtres, des fenêtres à la française et des balcons – engendrent une réaction un peu plus complexe en nous. Une file de fenêtres peut être comparée à une goutte coulant du robinet ou à de la musique rap. Au fur et à mesure que les phénomènes deviennent plus compliqués, non seulement le spectacle du bâtiment et l'espace deviennent plus riches mais aussi leur équivalent sonore. Les émotions de la personne regardant ou écoutant l'immeuble montent en haut ou tombent tout comme musique augmente ou baisse, nous donne un coup de cœur ou berce notre âme.

Aujourd'hui, on utilise de plus en plus souvent les espaces publics pour les performances. Dans les places des villes on monte des écrans, on tient des festivals ou l'on construit des plateaux pour les opéras, en attribuant une nouvelle fonction à celle qui n'étaient que des halles auparavant. La télévision italienne a produit une *Tosca* dans les vrais lieux où l'histoire s'évolue et aux heures exactes. L'histoire, l'opéra, la chanson et le site se fusionnaient. La musique et les paroles découlaient des endroits qui avaient été les sources de l'in-

spiration originale. Même sans stéréo, la musique a été vécue dans un sens spatial.

La possibilité d'associer la musique aux immeubles n'est née d'aujourd'hui. La plupart de nous connaissent l'aphorisme de Goethe que "l'architecture est de la musique surgelée." C'est une analogie légitime car la musique, comme l'architecture, nous fait penser dans un sens spatial. Mais on ne saurait pas parler de surgélation dans la mesure où un bâtiment n'est jamais statique et, ce qui plus important, ne semble pas être statique. Les gens qui regardent un immeuble change sans cesse de position et le voient toujours d'une perspective différente; ses détails, ses connections et l'espace entre ces détails, sont déformés en fonction de notre point de vue. Et même si quelqu'un ne bouge pas, l'objet de son attention se modifie rapidement en mettant ensemble une notion d'espace basée sur des perceptions toujours changeantes. La partition musicale détermine l'ordre final des sons, et les notes et l'œuvre sont donc toujours joués dans l'ordre défini par le compositeur. Or cela ne se passe pas ainsi en architecture, où le concepteur ne peut pas prescrire l'ordre selon lequel les observateurs perçoivent les différentes parties de son bâtiment. Il ne peut qu'attirer l'attention sur quelques éléments importants et essayer d'induire les observateurs à suivre un certain ordre. Dans la plupart des cas, c'est l'architecte lui-même à ne pas être sûr de savoir quel est l'ordre correcte. On ne saurait pas nier toutefois que chaque observateur d'un immeuble va choisir une approche différente. On dirait que l'observateur improvise, et que, cela faisant, participe lui

aussi à la formation des idées et des notions du produit final.

La Dancing House (1992), un bâtiment de Prague conçu par Frank O. Gehry, est une paraphrase du célèbre couple de danseurs Ginger Rogers et Fred Astaire. L'édifice est un des exemples tangibles du lien entre la forme et le mouvement. Dans ce bâtiment du pop art, tout "bouge", les fenêtres semblent séparées les unes des autres, en suivant des lignes ondulées sur des surfaces déformées, tandis que les masses courbes, sur plusieurs jambes et avec de diverses saillies, "mettent encore plus en mouvement" l'édifice. L'acier, le verre, le béton, le plâtre, les surfaces changeantes se réfèrent également aux différents caractères des danseurs.

L'œuvre de Gehry ne laisse pas d'espace à l'indifférence. L'édifice vit dans l'espace et suscite des résonances spatiales dynamiques. Ce n'est pas uniquement la présence de l'édifice qui donne lieu au sentiment de mouvement, mais c'est le spectacle lui-même qui oblige l'observateur à modifier sa position de sorte que sa perspective du couple dansant change continuellement. Notre œil glisse le long de la surface vitrée et notre vision se fixe sur les cadres des fenêtres de la partie solide du bâtiment. Les piliers de support font allusion, d'un côté, à une figure maladroite et, de l'autre, à des échasses. Peut-être la source d'inspiration réelle de l'immeuble n'était pas le couple américain mais leur parodie ultérieure, Ginger et Fred, un film de Fellini (1986), où deux danseurs italiens assez âgés (Giulietta Masina et Marcello



Mastroianni) essayent d'imiter Rogers et Astaire, mais ils trébuchent et vacillent. Les éléments comiques sont évidents. En regardant l'immeuble, notre regard va du bas vers le haut, en reproduisant la danse et acceptant joyeusement ce que nous voyons¹². Or ce n'est pas la première fois qu'un bâtiment produit le sentiment de mouvement chez les gens qui le regardent. Nos églises et palais baroques préférés font y font également allusion. Par exemple, deux églises à Rome - Santa Maria della Pace de Pietro de Cortona¹³ et San Ivo della Sapienza de Francesco C. Borromini¹⁴ - poussent nos yeux à suivre instinctivement les lignes courbes. Entre-temps, le processus du mouvement commence chez l'observateur.

DES SONS ARTIFICIELS DANS LES ESPACES

L'exclusion des sons gênants de notre vie quotidienne n'est nécessairement pas notre seul but. Les éliminer complètement serait dangereux, car nous ne désirons pas vivre dans un monde vide comme si nous étions sourds. Les sons nous donnent des informations: le tintement des cloches nous dit combien nous sommes distants de la place principale de la prochaine ville ou du prochain village. Le bruit d'un carrefour important signale la position de la rue principale. Un écho nous informera sur l'étroitesse ou l'ampleur de l'espace autour de nous, sur la hauteur des maisons à notre droite ou à notre gauche. Le son renvoyé par un édifice ou par d'autres œuvres de

l'homme nous donne des informations sur ce qui nous entoure. Un écho fort indique quelque chose de différent par rapport au son amorti d'une petite rue où les arbres plantés face à des édifices bas absorbent les sons et cachent le caractère de notre milieu.

Un silence total, une espace sourd, nous laissent un peu comme un homme aveuglé. Dans un espace sans son, comme un studio d'enregistrement insonorisé, où il n'y a ni d'écho ni rien avec quoi mettre en relation notre position, nous perdons notre sécurité. Le silence total, si cela existe, nous fait peur. Même si on désire la liberté, on n'est pas habitués à vivre dans un espace sans limites. En effet, le silence qu'on désire ne peut qu'être appelé silence relatif ; en réalité nous ne pouvons concevoir le silence qu'en relation au bruit. Ce n'est que lorsqu'on entend aboyer un chien, marcher un homme, tinter les cloches, ou bien le vrombissement du moteur d'une voiture qui démarre, que nous pouvons comprendre des choses qui seraient inconcevables sans son: le silence. On pourrait même dire, ainsi, que le bruit nous aide, de façon naturelle, à percevoir le silence.

Les villes ont été créées aux dépens de la nature. Les gens pensent, pour cela, que ces deux entités ne peuvent pas cohabiter dans un même lieu. Toutefois, quelques aspects de la nature qui paraissent perdus peuvent être recréés dans les aires urbaines ; soit, nous sommes en même de rétablir artificiellement



ment une partie de la nature, et en combler les lacunes. Des aspects négatifs du scénario urbain actuel peuvent être éliminés avec des solutions intelligentes. Notre objectif actuel est l'exclusion, la réduction ou la neutralisation du bruit non désiré. Somme toute, on devrait plutôt imaginer des façons de remplacer le bruit avec des sons plus positifs, c'est-à-dire «planter» des sons agréables comme l'on fait avec les plantes.

Bernard Tschumi a créé une "vigne" dans le Parc de la Villette à Paris, avec la Promenade Cinématique (1983). Au-dessous des câbles tendus entre les poteaux métalliques, le site descend graduellement vers un «marais». Des joncs des marais proviennent des sons. Du bas nous entendons des sons. Notre chemin est accompagné du coassement artificiel des grenouilles. Les architectes et ingénieurs du Parc de la Villette ont mis ensemble des expériences différentes: des pistes étroites traversent l'ample promenade côtoyée d'arbres; des ponts en aluminium ont été bâties sur le marais; des objets artificiels émergent des zones de végétation plus basse; des barres en métal recouvertes d'un grillage en acier, des plateformes perforées et des bancs sont partiellement submergées par l'eau. Le projet était basé sur des principes déconstructionnistes, en superposant plusieurs couches l'une sur l'autre¹⁵. Nous absorbons un spectacle de son et de vue, à la fois naturels et artificiels, et d'une série d'éléments gais organisés dans le parc de façon réfléchie, comme, par exem-

ple, un énorme vélo enfoncé dans le terrain, avec des enfants à l'apparence minuscules, qui grimpent sur les pédales et sur la selle. L'endroit est plein d'arbres, de bruissons, d'objets et de constructions (pavillons) et nous sommes accompagnés vers le marais du coassemement artificiel ou vers le Globe. Le son conçu par les architectes devient une partie de l'expérience de l'espace et contribue à l'ambiance de l'endroit.

J'ai vécu une pareille expérience en visitant le Parc André Citroën à Paris (1992)¹⁶. Le sentier qui mène à la clairière est côtoyé de bruissons. Des appareils qui émettent des sons différents chaque fois que quelqu'un passe ont été placés à l'intérieur des bruissons. Les sons accompagnent le visiteur dans son parcours vers la clairière. En marchant à côté des bruissons et en suivant on se trouve face à une série de spectacles. Le mouvement met en action les sons et en même temps les sons indiquent le sentier qu'il faut suivre. C'est-à-dire que le visiteur crée une résonance. Toutefois ces exemples sont des phénomènes rares, mais le fait qu'ils se présentent fait allusion à des sentiers inconnus. Le moyen pour utiliser les nouvelles possibilités est humoristique: l'ironie est au service de l'architecture. Le traitement ironique des méthodes et des moyens d'expression peut avoir un effet libératoire sur l'architecture dans son ensemble. L'architecture, autrefois profondément émotionnelle et terriblement sérieuse, peut faire sourire ou même faire éclater de rire.

UNE EXPOSITION DE SCULPTURES SONORES

En 1993, la Compagnie de fourniture d'électricité de la ville de Paris, EDF, demanda des projets d'œuvres d'art se basant sur des technologies non traditionnelles à ériger ou à exposer dans des espaces publics. Un groupe d'artistes fut chargé de la conception d'idées basées sur un "art sonore" et sur des "effets lumineux" capables de donner à Paris un nouvel essor et de façon tout à fait particulière. L'enjeu était de créer, par des moyens artificiels, une ambiance agréable et stimulante de lumières et de sons contrastant l'existantе pollution acoustique et l'éclairage fonctionnel de la ville. Le matériel présenté par les participants au concours fut exposé dans les salles de l'Espace Electra de EDF.¹⁷

L'idée de rendre visible ce que l'on perçoit, en altérant le paysage urbain, était une demande légitime. L'exposition traita les œuvres d'art sonores pour l'espace public de la même façon que les œuvres d'art conventionnelles. Certains ouvrages exposés proposaient l'installation de "sculptures sonores" comme "décor" des places publiques, en démontrant que la perception du son et le développement artistique de l'environnement sonore peuvent participer à l'expérience de l'espace urbain.



La proposition de Nicolas Frize, Transparences, pour le Pont des Arts (un pont sur la Seine) combinait entre eux de différents éléments sonores: dans son projet, Frize suggérait que le son de la Seine serait exploité en tant que "bruit blanc" naturel. Le son du fleuve serait connecté au pont de façon que des haut-parleurs situés au dessous du poutrage de fer du pont s'actionnent chaque fois qu'une embarcation y passait dessous. Le son "propre" du pont aurait été caché sous les planches qui couvrent le poutrage de sorte que ceux qui se promenaient sur le pont perçoivent des motifs musicaux.

Tout comme le son des chaussures sur les planches en bois, le son caché au dessous s'actionnerait pour que les passants l'entendent. Les piétons participeraient ainsi à l'engendrement du son. Comme des pédales d'un orgue, les planches serviraient d'instrument. La série des sons, la source du son sous les planches, engendrerait une série musicale. La partition consisterait en de morceaux qui changent, qui ne se répéteraient jamais, car les personnes marchant sur les planches arrangeaient les éléments musicaux de façon accidentelle et toujours en combinaisons différentes. Le hasard serait le compositeur produisant d'innombrables variations et son œuvre serait toujours ouverte. L'image musicale entière est une combinaison de quatre parties: les sons engendrés par les embarcations, la musique des planches et le son réel des chaussures retentissant, pendant que la Seine sert de fond sonore.

La proposition portait sur l'interaction entre instrument et environnement. Les gens participeraient au développement de l'atmosphère du son qui les entourerait, ou bien s'arrêteraient pour écouter la "pièce musicale" créée par les autres. Le pont produirait du son: avec le temps, l'expérience musicale associée au spectacle du pont deviendrait une caractéristique même du pont, deviendrait une partie de nos souvenirs comme l'imagine délicate et joyeuse des arcs en fer du Pont des Arts.

Encore plus complexe était la proposition de Bill Fontana pour l'Arc de Triomphe, au titre de île de son, qui fut installée pendant trois mois dans l'été de 1995.¹⁸ Pendant que Christo empaquette les édifices avec de la toile ou pavoise les champs, Fontana a entouré le monument d'une coquille de son. D'abord il a neutralisé la circulation autour de l'Arc de Triomphe. Des haut-parleurs accrochés à la surface du monument transmettaient - comme "bruit blanc" - les vagues qui se brisent sur les plages de Bretagne et de Normandie et les cris des goélands. Ainsi faisant, le bruit causé par la circulation proche était éliminé. Fontana a appelé son œuvre une sculpture de son, car, par le bruit des vagues qui se brisent, a créé un contexte sonore à Paris, éloigné de ses origines. Ainsi a-t-on pu créer une « île sonore de paix » sous l'Arc de Triomphe.

Dans une seconde phase, Fontana a associé les sons au spectacle existant. Les visiteurs qui gagnent la terrasse la plus haute de l'Arc de Triomphe peuvent jouir d'u-

ne vue panoramique sur Paris. Fontana a composé un accompagnement sonore de cette vue (Vues Acoustiques de Paris). Au bord de la terrasse, à côté des télescopes braqués sur les différents attraits de la ville, il a positionné des haut-parleurs qui transmettaient des sons associés à des événements qui ont lieu ailleurs ou bien qui peuvent effectivement avoir lieu dans l'endroit même: pour la Tour Eiffel, c'était le son des ascenseurs; pour la Seine, le clapotement de l'eau du fleuve; pour les Champs-Élysées, le son des piétons qui marchaient dans la rue ou le bruit des gouttes de pluie qui tombent; et pour Notre-Dame, les cloches de la Cathédrale.

Près du télescope qui visait sur Montorgueil, une zone de marché, on pouvait entendre les hauts cris des vendeurs ambulants. Ainsi, les personnes qui se trouvaient sur l'Arc de Triomphe étaient entourées par des sons: les éléments visuels et acoustiques s'intégraient. Le son et la vue faisaient référence à la même image, et le lien entre les deux était immédiat. La solution de Fontana permettait au visiteur d'entendre et, à la fois, de voir ce qui était loin. L'artiste dépassait la distance à l'aide de la simultanéité, qu'on obtenait à travers un son spécifique provenant du spectacle lointain, enrichissant ainsi les impressions et, donc, renforçant aussi l'image visuelle.

Au niveau de la rue, au-dessous de l'Arc de Triomphe, les visiteurs faisaient l'expérience du contraire de ce qui avait été créé en haut. Ils n'avaient que face au



spectacle. Le son de la circulation avait été éteint, tandis que sur le monument, un son/bruit lointain avait été rendu audible. Fontana avait donné, mais il avait aussi ôté. D'une manière créative, il avait utilisé la force du son pour modeler notre expérience.¹⁹ L'objectif était de remplacer le bruit désagréable avec un son créé artificiellement.

Le son crée l'espace. Les sons expriment les caractéristiques de l'espace. Le son qui se répand et retentit dans l'espace – le parcours du son – décrit l'espace. Tout ce que l'homme construit et inclut dans l'espace, donne une forme à la tonalité, au parcours et à la force du son. Ainsi faisant, crée un nouveau milieu sonore et un nouvel espace architectural.

- 1 Rasmussen, Steen Eiler: Experiencing Architecture.
The MIT Press, Cambridge, 1959
- 2 Balogh, Jolán: Az esztergomi Bakócz-kápolna
[The Bakócz Chapel in Esztergom], Képzőművészeti Alap, 1955
- 3 Horler, Miklós: A Bakócz kápolna
[The Bakócz Chapel], Helikon and Corvina, 1987
- 4 Zádor, Anna: A klasszicizmus és romantika építészete Magyarországon
[Classicism and Romanticist Architecture in Hungary],
Magyar Helikon/Corvina, 1981
- 5 Cséfalvay Pál: Az esztergomi bazilika [Esztergom Cathedral], Helikon, 1992
- 6 Scully, Vincent: The Earth, the Temple and the Gods, Yale University Press, 1979
- 7 Ambasz, Emilio: The Architecture of Luis Barragan,
The Museum of Modern Art, 1976
- 8 Cf. chapter Urban water sites
- 9 Nelson, Thomas Allan: Kubrick, Indiana University Press, 2000
- 10 Grass, Günther: The Tin Drum, 1959
- 11 Wright, Frank Lloyd: Falling Water House, Ohiopyle, Pennsylvania, 1935
- 12 Frank O. Gehry, the complete work: Electaarchitecture, 2003
- 13 Porthogesi, Paolo: Roma Barocca, The MIT Press, 1970
- 14 Blunt, Anthony: Borromini, Harvard University Press, 1979
- 15 Deconstruction in architecture,
In: A.D. Architectural Design, 1988, 3-4
- 16 Tate, Alan: Great City Park, Stone Press, 2001
- 17 Paris ville lumière, Guide de l'exposition.
La Fondation Electricité de France, París, 1993
- 18 Paris ville lumière. Paris-Musées, EDF, l'Espace Electra, 1993
- 19 Batár, Attila: A város hang- és fényművészete. In Kritika, Budapest, 1995/1



INDEX

- Sound 37
- Cathedral of Esztergom
- Sound causes the space to become denser 39
- Metamorphosis 40
- The distribution and reverberation of sound
 - Neutralising noise 42
 - Murder by sound 43
 - Silence 44
 - Musical space 45
- Artificial sound in spaces 47
- An exhibition of sound sculptures 48

SOUND

"Can architecture be heard? Most people would probably say that as architecture does not produce sound, it cannot be heard. But neither does it radiate light, and yet it can be seen. We see the light it reflects and thereby gain an impression of its form and material.

In the same way we can hear the sounds it reflects and they, too, give us an impression of form and material. Differently shaped rooms and different materials reverberate differently."¹

CATHEDRAL OF ESZTERGOM

In the early sixteenth century a Renaissance chapel was built in Esztergom, a Hungarian town 30 miles to the north of Budapest. From the eleventh to the fifteenth centuries, Esztergom served, with interruptions, as the seat of the Hungarian kings.

Moreover, ever since the eleventh century, the town has been the seat of Catholic archbishops. It was here that in 1506-07, Tamás Bakócz, cardinal of Hungary, oversaw the construction of a sepulchral chapel, which was then named after him and which has always been regarded as an outstanding example of its building type.² The chapel was originally a separate building; just one side of it was attached to St. Adelbert's Cathedral, a building that was later demolished. Between 1822 and 1856, the chapel was removed from its site in 1600 pieces and then re-

constructed as part of the new, classicist cathedral. Subsequently, many of the functions of the chapel were transferred to the new and larger building, but this did not diminish the value of the interior of this unique artistic work.³

The Cathedral of Esztergom (designed by Pál Kühnel, János Pach and József Hild) was built on a central ground plan between 1822 and 1856.⁴ It remains to this day Hungary's largest cathedral. The building is dominated by an enormous dome (interior height = 2815 feet) and by the grandiose and unusually bright central space beneath the dome. Within this large-scale interior, the space below the cupola, the cylinder- and the spandrel, seems remarkably bleak. Apart from a small amount of architectural decoration, the walls are bare. Columns, sculptures, chandeliers or other ornaments are surprisingly scarce; paintings are the main form of decoration. Visitors to the cathedral are immediately captivated by the immense dome; its great size causes them to fall silent.⁵

The Bakócz chapel is accessible through a narrow passageway leading from the nave of the cathedral. The visitor has to scuttle into the chapel, for its entrance is pressed into the wall. In terms of scale, colours, plastic form, and spirit, the chapel is the complete opposite of the main cathedral. The restful and somewhat elongated composition of space, the classical propor-

tions of detail, the dignified handling of surface, and the depth of the red marble surfaces together create a milieu that is both commanding and intimate. Notwithstanding its human scale and noble proportions, the chapel is not dwarfed by the classicist cathedral. Even today, it is to see the chapel that those who value architecture come to the Cathedral of Esztergom. The main part of the church always seems unusually vacant and hollow, even when the faithful attend mass and, sitting or standing in rows, they swarm across the stone floor. In contrast, the Bakócz chapel is intimate, even when viewed by the lone visitor. He or she will never feel alone; thanks to the architectural forms, their physical body fills the space.

Several decades ago, on a visit to the chapel I became aware of a peculiar murmur. Reverberated sounds from the cathedral streamed into the chapel. My curiosity led me back to the cathedral nave. In one of the cathedral protrusions, sitting in the carved-wooden pews reserved for the clergy, twenty-four canons sang psalms, responding to the chants of the elderly prelate facing them. The prelate began the singing, and from his threadbare frame, a high-pitched and faint sound ascended to the cupola. From time to time the prelate's voice faltered, the broken pieces of his song falling back down to the floor. But once he had taken another breath, they rose once again to the heights, to the highest windows: may they continue

to sound and flow, up there, by their own volition and freely.

Twenty-four throats responded to the chant. Following the snatches of sound high above, the chorus began two octaves lower, respectfully and with a sense of detachment. It was as if they wished to underline, in the lower regions, the wavering and sometimes faltering call above; as if the response might have come from the depths of the Earth. Their chant seemed rather monotonous, more of a rumbling noise than a song. And yet the sound was not dull, but resembled river water, whose waves pound upon the riverbank in a rhythmic manner, pushing any pebbles back and forth. By virtue of these sliced and distorted sounds, the noise of the waves became a murmur and then a roar. The accidental delaying and other momentary distortions added richness and depth to the monotone parts.

Gradually the growling voices of the choir reached up to the heights, thereupon scattering in all directions. The canons' chorus rumbled on, and the walls resonated. High above, and again far below, alone and together, the dialogue continued without interruption, the trembling, enticing sound being replaced by a robust murmur. The sounds at higher pitch more easily infiltrated the space between the pillars of the cylinder-shaped barrel, thereafter flying across to the opposite wall of the spandrel beneath the cupola. The

echo broke many chords, some falling in a clatter to the stone floor of the church, others clinging to the heads of the pillars high up.

Still others – with their strength renewed after resting – cling to the trunks of the pillars, slipping gradually downwards in final descent. Just a few danced across from the heads of the pillars to the entablature, whence they tempted their fellows below. The heavy sounds in the depths leisurely acted out the cumbrous dance of the frieze clothed friars and of those pounding hard on the stone floor. From time to time, they caught the sounds as they fell and threw them back up into the heights. Their task fulfilled, they rested in anticipation, rising immediately in response to the first call and then reaching every nook and cranny of the church, so as to occupy all vacant space between floor and ceiling. The church became full of the singing of psalms: with full sounds, dance, vibrato and a hanging veil. It seemed to me that the space in the church had become full. This was just an illusion; even so, I no longer felt alone.

The church was no longer a large empty hall, where one might feel insignificant, small and unprotected. The sounds ran right up my back. It was a quivering feeling. The humming of the music went right through me, the sounds filling my body. I became tense, and it seemed like I filled now the empty space between floor and dome.

The priests closed their books of prayer and concluded their singing of psalms. They arose and left in procession, taking their voices with them. The walls continued to reflect the last snatches of sound, the echoes settling down on the stone floor or squeezing themselves into the crevices and between the pleats. The space became emptied. Indeed, within moments the space was as vacant as it had been before the psalm singing began. The pressure within me decreased as well. For a while I retained several sounds in my ears. But then there was stillness, and I was left by myself.

What happened in the Cathedral of Esztergom? The singing of psalms filled a space that had been empty; and the atmosphere of the church became dense with sounds. It was as though the enormous space had been filled in; sounds took over the role of people, buildings and furniture. Sound became an object. Under the influence of song, our notion of space changed. This phenomenon, perceived in an auditory manner, has the same effect as visual perception. But has our vision of the space really changed? It seems that auditory perceptions can, under certain circumstances, contribute to the development of visual notions, producing synesthesia.

The objective space has not changed, of course. But our impression of the space has altered. The observer has become full of sounds. The murmuring

sound, like some kind of "musical cloud" has passed through the person. Now a denser space has influenced the observer, and his impressions have been transposed onto what he observes. The visitor to the cathedral, surrounded by these sounds and saturated with them, no longer feels lost in a large space or stunned by the enormous dimensions. The Bakócz chapel is diminutive in comparison with size of the main part of the cathedral. The diameter of the chapel is 20.5 ft., whereas the cathedral is 416.68 ft. long and 157.5 ft. wide. Even so, it seems that this difference in size diminishes under the influence of sound. On entering the church, the "changed person" has a different impression of the otherwise "unchanged space". The contrast between the two spaces – cathedral and chapel – becomes solely difference. The information we receive by means of various channels serves to transform any unified notions of the environment. It is not the case that auditory perceptions act on their own to change our visual images of the space. Instead the two means of perception act together to shape our sensation.

SOUND CAUSES THE SPACE TO BECOME DENSER

In the cathedral, apart from the pews, there are no other things dividing up the space. Without objects it is difficult to acquire a sense of scale. Our

judgment of scale is affected by the distribution, position and number of furniture. But the effect is not always clear. Several of them permit us to make a relative comparison – as the eye wanders from object to object. Our sensation of the dimensions of a space will not just be based on its size, but will also depend on the obstacles holding our attention. As the number of objects increases, so our perception of space grows – at least to a certain point. When, however, there are too many obstructions, we become overwhelmed by them and our judgment of space deteriorates. Building elements block our vision, and we can no longer see the wall in the distance. The spatial dimensions began to decline. Clutter causes a reversal in the growth of our visual impression. Our notion of size thus depends on the number of objects present in the space.

The louder space seems denser in a visual sense too. The judgment of distance is distorted in a similar manner when clouds, fog, rain, smoke or heavy, oily smells come between object and observer. In a similar manner to the above visual examples, sounds and smells can both thicken or thin the air under certain circumstances. By doing so, they change our judgment of space and distance. The information we receive by way of the various senses acting as parallel channels, give rise to a unitary sensation which includes the visual.

Continuing the above analogy, we can say that the psalm-singing in the cathedral has shaped our impression in two ways, both as song and as a fog of sounds. The introductory chant of the elderly prelate rose toward the dome as if it were the lonely ditty of a songbird. His plain chant did not change our impression of the space above us in the church. Instead, it was more like a decoration on the wall, an addition to the plastic ornaments that were already there. But as the single voices began to multiply and the choir started singing in various tones and at various pitches and volumes, this sound-mass disintegrated the interior of the cathedral and spread throughout it. It was as if a full orchestra or organ had been playing. The music stereotypically occupied the church, infiltrating every part of it. As if a three-dimensional music score had been placed in the space, a mobile music score or musical choreography, in accordance with which the sounds constantly changed positions. Alongside the individual "sound objects" came the "sound fog" and the space became more congested. So long as a single sound can rise up freely in a given space, we feel that space to be large, and open. So long as sounds serve to give us a sense of scale and act as musical pointers for the purpose of measuring space, then the space will widen out before us. But if the sounds continue to multiply and strengthen, as happened in our case when the roar of the canons replaced the chant of the

soloist, then the trend will turn round. Were the choir to exercise its powerful voice to the full or all the pipes of the organ to sound, we would most certainly feel that the space thickened with sounds was bearing down upon us. If we also take into account that echoes add to the confusion of sound and that the walls do not absorb most of it – but that sounds reaching the bare walls of the cathedral are first broken up and then thrown back – then the clash of voices may even split our eardrums. Under such extreme circumstances, the faithful waiting for devotions would flee the pressure of the chant. The volume of sound could reach the strength of an earthquake (see the section below on Kubrick's *A Clockwork Orange*).

METAMORPHOSIS

The capacity of sounds to form notions of space is often used in architecture – sometimes unconsciously, sometimes intentionally. Music is often to be heard as one enters a restaurant, creating the impression of a less vacant space even when there are few other guests. Music serves as a substitute for absent guests. Music not only creates an atmosphere but also permeates the body of the listener. No space is completely silent: the rustles of nature, mechanical noises, human speech or music are always present in some form and to some degree. Even at recording studios, silence is not complete – although

the acoustic surfaces in such places are supposed to absorb all sounds.

By its very nature, the milieu in which we live is full of sounds – sometimes excessively loud ones. On the streets we often encounter young people, or not so young people, wearing headphones. The walkman for them is a bit like the shell for a snail. They want to remain in their own musical world, where they feel comfortably at home. At the same time, they seek to shut out or neutralize the pressures of the external world, so that they may enjoy their preferred atmosphere and identify with their chosen music, living in their own individual “sound shells”.

Of course, an appliance with headphones is enough for this – but some want to achieve more. Young people without headphones but with portable stereos booming out their favourite music seek, above all, to give others a message. The hurricane of sound is less about establishing an imagined internal milieu. Instead the aim is to make a statement to those around them and the external world.

They want to establish circumstances in which other pedestrians and their friends will perceive them as wrapped in their music. Their aim is that others should form opinions about them by way of their music. Here, the function of loud music is not to create or sustain an atmosphere for somebody's private life

but to demonstrate that person's strength and significance. The real aim is to force their way of life – both its musical and its non-musical aspects – onto others, and to create a space by means of sound.

THE DISTRIBUTION AND REVERBERATION OF SOUND

As our surroundings have become increasingly noisy, architects have realized that they too must regulate the distribution of sound. Building regulations impose an increasing number of rules in this area. Meanwhile, new construction materials and methods are helping to ensure that unwelcome noise is eradicated from our everyday living environment. Sound insulation has become a special field of knowledge and activity. The inner rooms of a building are surrounded by insulating shells. Double-glazed windows and sound-insulating walls that reduce vibrations and prevent the spread of noise have been installed, while materials that transmit sound have been eliminated. Maximum insulation has had to be achieved in music recording studios, where sealed sound vacuums that are acoustically dead perfect the absorption of sound. In other places, such as conference halls and foyers, acoustically regulated spaces have had to be created on the basis of other criteria. Sound engineering has indeed become a very complex profession. Architects have been struggling to

regulate the distribution of sound for thousands of years – both indoors and outdoors. In earlier periods, a lack of mechanical equipment meant that considerable attention needed to be paid to space inside cathedrals and theatres, because architects and builders had only the simplest and most natural solutions at their disposal.

The best example of a classical Greek theatres was constructed at Epidaurus on the Argolis peninsula in around 350 before our era. Today it is considered to be one of the best preserved ancient Greek theatres (it is only recently that a few changes were made to the building). The acoustics of this open-air theatres are so good that as many as 14,000 spectators could hear every word – and even whisper – said by the actors. Wherever one sits in the theatre's auditorium, the view is splendid. Indeed, it is possible to see, above the theatre's proscenium and property room, the view stretching into the distant mountains. The greatest attraction is the line of valleys running between the facing hills, its axis coinciding with that of the theatres.

Behind the last row of the amphitheatre the hills rise as though they were a natural continuation of the building with its steps. The horseshoe-shaped auditorium has been delicately placed in the line of the valley. Its position is a master stroke: the building melts into its delightful and gently sloping surroundings.

The valley also determines the distribution of sound. Any sound coming from the stage passes without difficulty over the whole of the auditorium, reaching even the furthest row – row 55. The hill wraps itself around the horseshoe theatre like a slice of bread. The physical attributes of the site were used skilfully and to the full by the building's inventive creators. During my visit, students from the local high school were stage rehearsing some Greek drama that was unknown to me. The rehearsal was taking place on a floor that for the time being covered the proscenium and the orchestral ark. I realized with amazement that although I was sitting in the back row, I could still hear even the quietest conversations being held on stage. The acoustic feat of daring became fully apparent to me when, walking back towards the actors on stage, I realized that the actors were not speaking with raised voices. The natural spectacle, the theatre's insertion into the landscape, and the effortless distribution of sound, took me by surprise. The Greeks knew how to make good use of the physical environment. Their manmade work was built to accommodate the path of the natural distribution of sound.⁶

Builders have made use of the natural paths taken by sound waves for many centuries. We know of many flues in medieval mansions that were designed not just for ventilation purposes but also to allow people to overhear

conversations underway in other chambers. An example of such a flue is mentioned by Alexandre Dumas in his novel *Reine Margot*: in the Louvre, the queen, lovers and conspirators listened or spoke to each other by means of various secret shafts installed in the walls. Fellini alludes to a similar secret transmitter of sound in his film *Dolce Vita*: in the palace of a Roman aristocrat, Anouk Aimée and Marcello Mastroianni listen to the conversation of their friends by means of a cavity in the wall. Such auditory flues were incorporated in several Renaissance chateaus in the Loire Valley (like Chambord).

Buildings act to regulate the distribution of sound, whether accidentally or intentionally and in accordance with the wishes of the architect. Any architectural feature will alter the path of sound, by stopping or diverting it, thereby forcing it to take new routes. A convincing example is the wall composition of the poetic Mexican surrealist architect Luis Barragan.⁷ In the gardens designed by him, the freely standing walls are considered to be statues.

The spectacle is captivating in itself. The role of these lonesome walls is not to create rooms; nor even is it to separate indoor spaces from the outside world. Barragan composed his free-standing walls by making use of the natural characteristics of the site. Applying the simplest of materials he created outdoor spaces and special walls appearing as

statues. In doing so, he formed peculiar sound spaces as well as space compositions of exceptional atmosphere and spectacle. Between the walls he places pools, on whose mirror-flat surfaces sound slips off far away. These outdoor walls sometimes interrupt and sometimes reverberate the encircling sound waves. In Barragan's atmospheric spaces, simple forms, smooth surfaces and colours are as captivating as the mood created by the sounds. In his creation, the masterfully divided space does not exclude nature. On the contrary, the freely standing walls allow the special elements of nature (water pool, cascade brought into the courtyards, wild plants, rocks, pieces of lava) to receive greater emphasis. In this way we pay even more attention than before to such common natural phenomena as sunshine, evaporation, the gentle breeze, birdsong, and horses passing through the site. The ambience arising in the courtyards becomes the prisoner of the walls, which prevent it from melting away.

Narrow tunnels are particularly effective spaces for the transmission of sound. The longer and narrower a tunnel, the more true this will be. The long road tunnels running under the Alps intensify the noise of vehicle engines and tire friction, and they have their own sounds caused by the wind passing through them. It is the combination of the two that we hear as a sound experience based on the number of cars,

their speed and engine types, as well as the nature of the walls of the tunnel. The path of sound in a tunnel is similar to a shepherd's reed. The wind plays on the instrument formed by the tunnel.

The tunnel's ambience is dominated by the badly lit narrow corridor, like the sound waves rebounded by the walls, that are unable to escape. The closeness of the wall and the short-circuited echo provoke a similar reaction in us. They squeeze us. The architectural environment determines our perceptions by means of two sensors (for more details on the effect of a tunnel, see the chapter *Invisible and Virtual Architecture*).

Whether musical notes or plain noise, the sounds become points of orientation. The source of the sound – whether it be the bubbling of a fountain, the music of an orchestra, the humming sound of a lighthouse in fog, or the clamorous murmur of the dance halls – will always tell us something about where we are or where we are going. It is only in relation to the objects around us that we begin to understand our own position. The various noises help to orientate us.

NEUTRALISING NOISE

The main auditory problem we face today is how to rid ourselves of unwanted sound and noise. Residents, government agencies, and architects have been exploring ways of reducing

noise levels, doing so not just inside buildings but also in public spaces. Our cities are full of unpleasant sounds. The pleasant sounds of the countryside – such as birdsong, ears of corn bending in the wind, cattlebells ringing, dogs barking – are now considered a rarity. In their place, we have the din of the street, machine noise from construction sites, drills and earth-diggers. Megaphones, electronic music, noisy advertising, screeching brakes, revving engines, hooting horns, sirens, airplanes, air-conditioning equipment, and industrial plants – all of them remind us that our world is run by machines, which means noise. Even the mechanical equipment used to tend to our parks, “pockets of nature in the urban sprawl”, contribute to the uproar.

Today, foliage intended to neutralize noise is kept tidy by men with loud machines. Lawn-mowers and trimming machinery recreate the din that the foliage was intended to neutralize. But even people without machines can cause a disturbance. The shouts of street vendors in open markets, the clash of pedestrians as they bump into each other on overcrowded sidewalks. In public places, people with cell phones pressed to their ear speak to invisible partners, their chatter adding to the noise of the machinery around us. In cafés, alongside never-ending conversation, one hears the clatter of glasses and plates associated with consumption. The noise level reaches new heights.

The solution takes many forms. In order to hear pleasant sounds and noises, we might stop the spread of the clatter or try to neutralize the source of the noise, perhaps even removing it. Walls designed to swallow up noise have been placed alongside highways, and they seem to be quite effective. They usually look rather ugly, but they do reduce noise. Another inspiring solution, and one that may prove more effective, is the reintroduction of flora. Trees and other foliage planted next to highways, or noise-reduction walls covered with bushes, can improve the environment.

Another method of reducing noise is the use of so-called "white noise". "Counter noise" is no longer limited to indoor spaces, offices, hotels or cafés. It is now also used in outdoor spaces – sometimes, however, with disappointing results. In subway stations, "volunteer musicians" provide the background "noise" – which in some cases really is unfortunate. In bygone days, barrel-organ musicians came occasionally into the courtyards of apartment buildings, playing their music to the appreciative residents. But now the gates of such tenant buildings are locked, and the musicians are confined to the streets. As they compete with our roaring car engines, their "music-making" seems merely to add to the sound chaos.

Waterfalls or fountains are particularly effective means of neutralizing un-

pleasant noises. In New York, they are no longer confined to public squares and have begun to appear inside buildings. When placed inside courtyards, fountains reduce noise infiltration – for instance, the sound of cars from the street.⁸ In the Trump Tower on New York's Fifth Avenue, water falls gradually in a closed interior space from the fifth floor (S. H. & C. 1983). Passing from stone to stone and from storey to storey, the water reduces the noise of people as they shop or dine. The West End City shopping centre in Budapest (József Finta, 1999) has a waterfall at its entrance. The sound of the water counteracts the babble of the souk-like market in the adjacent subway tunnel. The water serves as a sound screen. Complete silence is impossible to obtain, but the reduced noise level is a source of delight.

Elsewhere, attempts are being made to reduce the number of factors giving rise to noise. In most European inner cities, there are restrictions on the use of private cars. Many cities look to alternative solutions based on public transport or electric cars. Some are extending their pedestrian-only areas and placing parts of the transport system in underground tunnels. In Paris, for instance, some metro trains run on pneumatic wheels. In many cities, speed stopper bumps and speed limit signs have been installed on roads, to slow traffic down, thereby reducing noise. Goods delivery is restricted to certain times of

day, and other obstacles have been introduced to reduce through-traffic. Many of Europe's cities intend to build more bicycle paths, while reducing space for other traffic.

MURDER BY SOUND

People living in cities are confronted daily by unbearable noise. Many different sounds merge in urban areas – strangling the city and its residents. The noise level is so high that individual sounds are hardly distinguishable. Based on the level of noise and the specific features of sound, it is possible to differentiate between a city and a metropolis, a green suburb and a small town, an isolated farmstead and a village. In more urbanized areas, the level of general noise is so high that the differences between particular sounds disappear. Rather than the silence of nature, we hear a general roar.

This "roar" has its own volume, tone, pitch, rhythm and echo – and it is different in every city. It is abstract noise, which is the background to the specific sounds we hear close up. Harder sounds are produced in New York than in Los Angeles – where there are more trees, fewer mid- and high rise buildings and row houses, and greater distances between buildings so that sound can pass through the gaps. Front yards are common in Los Angeles, and so echoes are weaker because it takes longer for

sounds to pass from one side of the street to the other. In Los Angeles, everything – even noise – spreads out. In contrast, the narrow streets of Rome capture every sound. Wherever one is in a suburb or a small town, individual sounds can still be distinguished from the general background noise. The high level of noise in our big cities largely contributes to the desertion from urban areas.

The use of excessive sound and its murderous effects are brilliantly portrayed in Stanley Kubrick's film *A Clockwork Orange* (1971).⁹ In the film, Kubrick uses Beethoven's Ninth Symphony to illustrate the horrible effects of excessive sound. Alex, an uninhibited adolescent, and his mates break into the house of an elderly author called Alexander, whom they proceed to humiliate by raping his wife and then assaulting him. The youngster's violent deeds land him in prison and then in a prison hospital. Here, in the course of experimental therapy, Alex, who is a fan of Beethoven, is forced to listen to Beethoven's Ninth while viewing brutal films as a form of deterrence.

The music terrifies Alex. After his release, Alex incidentally shows up at his victim's house. The writer decides to use music to take his revenge. He locks the boy into a room and plays Beethoven to him at an unbearably loud volume. The well-known piece *Ode to Joy* becomes his means of punishing Alex. The brutally loud music bombards and tor-

ments Alex, driving him mad. Engulfing the whole room, the music presses down upon the adolescent like a heavy weight. The visually perceived space becomes blurred and gradually disappears. The only thing Alex can feel is the mass of "objectivized" sound. Finally, he attempts suicide by jumping out of the window.

The rumbling noise that destroys Alex in Kubrick's film is experienced, to a lesser extent, by anyone who lives in a city. For many people, the unpleasantness of noise outweighs the benefits of city life. And there are times when even die-hard urbanites would surely choose a quieter life away from the hustle and bustle.

Over and above the general level of noise, specific noises can also become important elements of the architectural milieu. Individual sounds – even those from a distant source – may occasionally rise above the general background noise. We may or may not welcome such sounds. The destructive force of shrill "antagonistic" sound is described by Günter Grass in *The Tin Drum*.¹⁰ In the novel, a scream of destructive force becomes the metaphor for a small invalid boy's hate, means of punishment, and rebellion against the Nazi regime. Günter Grass's story is about Oskar, a boy with peculiar abilities, whose piercing scream is so shrill that it can break anything made of glass in nearby houses. Oskar's strange

beating it, he drives those around him insane. Though of small stature, Oskar has seemingly supernatural abilities, inducing fear in others. On one occasion, Oskar climbs to the top of a 164 feet tower in Danzig (now Gdansk) called the Stockturm. Screaming and beating his drum, he manages, in less than fifteen minutes, to destroy all the windows of a theatre and the glass of every shop window on the city's main square (Kohlenmarkt). His voice has become a weapon.

SILENCE

In contrast to the above example, we are also aware of specific sounds that endear a building to us, such as the gurgling of a fountain in an Andalusian courtyard, the crunching of gravel on a path in a park, or the drip-drop of rain on a tin roof. Architecture makes its presence felt in a thousand different ways. Fountains and waterfalls not only neutralize other noises, but they also fill our ears with pleasant sounds. Similarly, the rustling of leaves of a tree also affects us, causing us to daydream. Meanwhile, the howling sounds of a hurricane evoke fear. Our mood is affected by the wind, influencing how we perceive and assess the world around us. Sound informs us; it wanders through and offers us descriptions of space (openings and recesses, ornaments on the walls, and whether the space is closed or open and includes

objects or not). Space transforms sounds in the same way as sounds influence our spatial impressions. Noise is caused by a combination of nature and human activity. Man-made architectural features just as much contribute to noise as do natural features. Buildings do not normally create noise, but without space noise cannot exist. The nature of sound depends on the architectural environment. In urban places, sound has a more definitive role. The width of a street, the size and structure of a building, the hardness and weight of a wall, the materials used and decoration applied – all influence the manner in which noise is absorbed. Trees in the street, foliage, objects, newsstands, electricity masts, lavatories, advertising boards, poles, subway entrances, and bus stations – all influence the manner in which sound is reflected, amplified or consumed.

A wonderful example of the magical potential of sound is a house designed by Frank Lloyd Wright for E. J. Kaufmann (Ohiopyle, Pennsylvania, 1934).¹¹ Wright sited the house above a natural waterfall, constructing it in such a manner that the sound of the water could be heard throughout the house, but could not be seen. In order to discover the source of the sound, one must first take a long walk around the house or look behind the steps leading down from the living room. In his Falling Water House, the architect has separated the visual spectacle from the auditory experience.

We see one thing, but hear a sound from somewhere else. Sound is "invisibly" present. We become inquisitive and seek to discover the secret – the source of the concealed sound. Wright's work achieves more than the waterfalls in New York's buildings. The sound of his waterfall is not intended to neutralize or counterbalance other noise. Instead, it seeks to attract our attention; the secret enthrals us.

MUSICAL SPACE

Auditory perception, like visual perception, can elicit strong resonances. Bubbling sounds of water, if decomposed and rewritten as a music score, would tell of a complex rhythm, tone and volume. When we hear broken down sounds in a space, we are in fact "seeing" them here and over there. The sounds describe a space. Architects rarely make use of the potential of sounds to form spatial notions. Even more rarely do they describe space with the help of sounds. But there are several examples that remind us of the opportunities, such as water music. Sounds and sights act together to shape our experience of space. As changes are made to the water pressure of a fountain, the direction of the spouts, or the shape of the holes, so the water drops will perform their dance. But as it rises or falls, in wider or narrower spouts in accordance with a certain choreography, the bubbling water does not just dance but of-

fers a musical experience – according to a changing pitch, tone, and volume. Music is occasionally composed and played in harmony with the planned water "music" and complementing the spatial experience of the auditory spectacle. A highlight of the Festival of Versailles was a combined auditory and visual experience in this vein.

Listening to the first movement (Largo, Allegro) of Beethoven's *The Tempest* (Opus 31/2), we can conceive spatially of the music of the storm. If we close our eyes, the sounds become part of space. Someone peeps in, comes on stage in a crawl, and then looks around with growing confidence. But it may also be that tiny balls crack in the imaginary space, setting out in trepidation. Over time, the first hesitant jumps become more decisive movements, vibrating ever more quickly. Moving up and down, flying from one position to another, or gently running across the scene, in a playful bustle, hesitating in contemplation. Some of them change rhythm, rest, and then run around the space inquisitively. The events take on an increasingly loud tone. Two or perhaps more are already running on the spot, chatting, telling intimate stories to each other. Finally, they crash into each other and separate. Perhaps there is no stage, and the movement is shown in veils, mind-boggling smudges, and swishing. One can even imagine that small lamps are burning at various points in the space, dangling here and

there, in the most diverse rhythm, in colour, they lighten up for shorter or longer periods of time.

Or from time to time a wind blowing across the space lifts the net-curtains, the girls' skirts, hair, and upturns objects. Or the wind stops, having been frightened by the loud implosion and its own audaciousness. Only once its fear has been dispelled does the breeze start to move the balls and shoes more boldly or set the light-dance of the electric bulbs in motion. But its courage turns into the musing glance of a day-dreamer, and for some moments the space becomes quiet, until after a while, the various aspects of movement, multiplying, once again together emit hammering sounds. Self-confidence and playfulness interchange. The repeat is similar to what has been repeated already. The previous movements, with the soft rhythm, no longer on the ground but high above, they happen ever more quickly and float. Then, to the same beat, they gently become quiet. Finally, looking back, some elements quietly disappear from the auditory range, while others, having received strength, throw themselves up high, and jump out of the imaginary space.

Listening to the music of the contemporary composer György Kurtág, we become aware of space – perhaps more so than when listening to traditional classical music. It seems like the sounds are voiced as elements of a

spectacle, sometimes from up above, sometimes from behind us, each time at a different level, made up of various instruments and with changing volume. The sounds do not just penetrate us. Having identified with them, we also position ourselves, here or there in the space. Zig-zagging, we feel the movement from one point to another. The sound and the effect of the imaginary spectacle are merged together in the mind of the listener.

Of course, everybody perceives what they hear as an image evoked by the person's imagination, culture and memories. In everybody's mind the scene will be different. Many people associate music with buildings that apparently cite movement. The endlessly repetitive rhythm of the windows of an office block is the equivalent of a monotonous beat system. We hear a monorhythmic series of sounds. If the balance of a building's surface, its mass, proportions, rhythm, decoration, and architectural elements are more variant, the effect will be the opposite. A slate roof, a garret, or a timpanon – or perhaps even a syncopated row of buttresses or a series of capitals, window rims, French windows, and balconies – will elicit a different more complex reaction from us. A monotonous row of windows can be compared to a drip from a tap or some homogeneous rap music. As the phenomena become more complicated, not only does the spectacle of the building and space become richer but

so also does their sound equivalent. As music uplifts or presses down, pounds the chest or lulls one's soul, so the emotions of the person looking at or listening to the building can similarly rise or fall.

Today, public spaces are increasingly used for performances. Film screens are put up, festivals held, and opera sets constructed in municipal squares, giving a new function to what were simple market squares. Italian television put on a production of *Tosca* at the sites of the real drama and at the times of day when it occurred. History, drama, song and venue were combined. Music and song flowed from the sites that provided the original inspiration. Even without stereo equipment, the music was experienced in a spatial sense.

The combination of music and building has often arisen in people's mind. Most of us are acquainted with Goethe's aphorism that "architecture is frozen music." Music elicits a comparison because just like architecture it causes us to think spatially. But we cannot speak of frozenness because a building is never static and, above all, never seems to be static. People looking at a building constantly change their position and always see it from a different perspective; its details, the connections and relative space between such details, are distorted according to where we are standing. And even if someone is standing still, their focus can change in a split second, piecing toge-

ther a notion of space based on constantly changing perceptions. The musical score determines the final order of the sounds, and so the notes and the work are always played in the order determined by the composer. But this is not so in architecture, where the designer is not able to prescribe the order in which people perceive the various parts of his building. All he can do is draw attention to certain important elements and try to direct those looking at his building to follow a certain order. In most cases, however, even the architect is unsure of the proper order. But what cannot be denied is that each viewer of a building will chose a different way of approach. We could say that the viewer improvises, and by doing so, he too takes part in forming the final product's notions and ideas.

The Dancing House (1992), a building in Prague designed by Frank O. Gehry, is a paraphrase of the world-famous dancing pair Ginger Rogers and Fred Astaire. The building is one of the most tangible examples of the connection between form and movement. In this pop-art building, everything "moves", the windows appear to be shifted apart from each other, following wave lines on distorted surfaces, while the twisted masses, standing on various legs and comprising different protrusions, "move" the building still further. Steel, glass, concrete, plasterwork – the changing surfaces also refer to the different characters of the dancers.

Gehry's work leaves no room for indifference. The building lives in the space, and elicits dynamic spatial resonances. It is not just the presence of the building that gives rise to the feeling of movement, but the spectacle itself compels the viewer to alter his position, so that his perspective of the dancing pair is forever changing. Our glance slides along the glass surface, and our view fixes on the window rims of the solid part of the building. The support columns allude, on the one side, to a clumsy figure and, on the other, to stiff leg-stumps. Perhaps the real inspiration for the building was not the American pair but a later parody of them, Ginger and Fred, a film by Fellini (1986), in which a rather ancient Italian dancing pair (Giulietta Masina and Marcello Mastroianni) try to imitate Rogers and Astaire, but stumble and totter. The comic elements are obvious. Looking at the building, our glance goes from bottom to top, acting out the dance and playfully accepting what we see.¹² But this is not the first time that a building has produced a feeling of movement in the people who look at it. Our favourite baroque churches and palaces allude to this too. For example, two churches in Rome - Pietro da Cortona's Santa Maria della Pace¹³ and Francesco C. Borromini's San Ivo alla Sapienza¹⁴ - cause our eyes, instinctively, to follow the bending lines. Meanwhile, the process of movement begins in the viewer.

ARTIFICIAL SOUNDS IN SPACES

The exclusion of droning sounds from our everyday lives is not necessarily our exclusive goal. To eliminate them completely would be dangerous, for we do not wish to live in a vacuum as though we were deaf. Sounds do inform us: the pealing of bells tell us how far we are from the main square of the next town or village. The noise of a major thoroughfare betrays the location of main street. An echo will also inform us how narrow or wide the space is around us, how high or low the houses are to the left and to the right of us. Reverberated sound from a building or other man-made object tells us about the things that surround us. A strong echo indicates something different from soft sound in a small road where trees standing in front of the low houses swallow up sounds and conceal the character of our environment.

Complete silence, a deaf space, leaves us a bit like a blindfolded man. In a space without sound, a soundless music studio, where there is no echo and nothing to which we can relate our position, we become unsure of ourselves. Complete silence, if there is such a thing, causes fear. Although we desire freedom, we are not accustomed to experiencing space without limits. Indeed, the silence we desire can only be called relative silence; indeed, we can only conceive of silence in relation to noise. It is only when we hear a dog

barking, a man passing by, bells ringing, or even the noise of a car engine revving that we understand something that would be inconceivable without sound – silence. Indeed, we can even say that noise helps us, in a natural way, to perceive silence.

Cities have been established by pushing out nature and at nature's expense. Many people believe, therefore, that the two cannot exist together in the same place. Yet aspects of nature that appear to have been lost can be recreated in urban areas; we are able to restore a part of nature artificially, and make up for its deficiencies. Harmful aspects of the current urban scene can be removed by means of clever solutions. Our current focus is the exclusion, reduction or neutralization of unwanted noise. But in fact we should also be thinking of ways to replace noise with more favorable sounds, to "plant" pleasant sounds just as we do vegetation.

Bernard Tschumi created a "vineyard" in the Parc de la Villette, by the Promenade Cinématique in Paris (1983). Beneath the cables tied to the metal posts, the site slopes downwards gradually towards a "marsh." From the sedge below, we hear sounds. Our path is accompanied by the artificial croaking of frogs. The planners of the Parc de la Villette have piled up several experiences: narrow trails cross the wide tree-lined promenade; aluminium

bridges have been placed above the sunken marsh; artificial objects rise from the lower vegetation regions, the metal bars covered with steel mesh, perforated platforms, and benches are partially submerged in water. The design was based on deconstructionist principles by placing different layers on top of each other.¹⁵ What we absorb is a spectacle of natural and artificial sound, sight, and a series of playful elements consciously arranged in the park, such as an enormous bicycle sunken into the ground, whose pedals and saddle are climbed over by seemingly minuscule children. The site is full of trees, bushes, objects and buildings (*Folies*), and we are led across it by the sound of the electronic croaking towards the marsh, or the *Globe*. The sound designed by the architect becomes part of the spatial experience, and contributes to the ambience of the site.

I experienced something similar on a visit to the André Citroën Park in Paris (1992).¹⁶ The path leading to the grassy glade is lined with bushes. Appliances making various different sounds have been placed in the heart of the bushes. They make a noise every time someone passes by. The sounds accompany the visitor all the way to the glade. As one walks by the bushes, one approaches a series of spectacles by following the sounds. Movement activates the sounds, while the sounds indicate the path one should take. The visitor elicits a sound resonance. The examples are yet

rare phenomena, but their appearance alludes to unknown paths. The means of using the new possibilities is a humorous one. Irony can serve architecture. The ironic treatment of methods and means of expression can have a liberating effect on architecture as a whole. Architecture, once deeply emotional and deadly serious, can now cause us to smile or even to roar with laughter.

AN EXHIBITION OF SOUND SCULPTURES

In 1993, the Paris electricity supplier, EDF, requested proposals for artistic works based on non-traditional technologies that could be erected or displayed in public spaces. A group of artists were asked to think of ideas based on "sound art" and "light effects" that could revitalize Paris in a novel way. The aim was to establish, by artificial means, a pleasant and exciting light and sound environment – in contrast to the existing noise pollution and functional lighting of the city. The task was to give every public square an aspect of the "unfathomable" by employing "incorporeal" means. The material submitted by participants in the competition was subsequently shown in the Espace Electra exhibition halls of the EDF.¹⁷

The idea of transforming what is heard into something visible by altering the urban environment was a legitima-

te demand. The exhibition treated sound artworks of public space in the same way as it did conventional artworks. Some of the exhibited works proposed the erection of "sound sculptures" as the "decoration" of public squares, showing how sound perception and the artistic development of the sound environment can be a part of the urban spatial experience.

Nicolas Frize's proposal *Transparencies* for the Pont des Arts (a bridge above the Seine) connected various sound elements together. In his plan, Frize suggested that the sound of the River Seine should be exploited as natural "white noise." The sound of the river would be connected to the bridge in such a way that loud speakers placed under the bridge's iron trusses would start working whenever a barge passed by. The bridge's "own" sound would be concealed under the planks covering the trusses so that those walking on it would hear musical motifs.

As well as the sound of shoes walking on the wooden planks, the sound hidden under the planks would be activated in such a way that the person stepping on the planks would hear it. The pedestrian would take part in making the sound. Resembling the foot pedals of an organ, the planks would function like an instrument. The series of sounds, the source of sound under 12 planks, would establish a musical series. The score consisting of changing pieces, which

would never be repetitive, because the people walking on the planks would assemble the musical elements in an accidental manner and always in a different combination. Chance would be the composer, producing innumerable variations, and the work would always remain open. The full musical image is the combination of four parts: the sounds activated by the tow-boats, the music of the planks, and the concrete sound of shoes tapping while the Seine serves as the background.

The proposal amounted to an interaction between instrument and environment. People would take part in developing the sound ambience surrounding them, or would stop to listen to the "musical composition" created by others. The bridge would make sound. Over time the musical experience associated with the spectacle of the bridge would become a characteristic of the bridge. It would become a part of our memories – just like the delicate and playful image of the iron arches of the Pont des Arts.

Even more comprehensive and multifaceted was Bill Fontana's proposal for the Arc de Triomphe entitled *Île de son* (*Island of Sound*), which was erected for three months in the summer of 1995.¹⁸ While Christo has packaged buildings in canvas or decks the field with flags, Fontana surrounded the monument with a sound shell. As a first step, he neutralized the traffic flowing

round the Arc de Triomphe. Loud speakers attached to the surface of the memorial sounded – as "white noise" – waves breaking on the beaches of Brittany and Normandy and the shrieks of seagulls. In this way, the noise of traffic in the vicinity was removed. Fontana called his work a sound sculpture, because, by means of the breaking of the waves, he created a sound arena in Paris, away from the original site. In this way, a "sound island of peace" could be established under the Arc de Triomphe.

As a further step, Fontana connected recorded sounds to the existing spectacle. Visitors to the upper terrace of the Arc de Triomphe can see a panorama view of Paris. Fontana composed a sound accompaniment to this sight (*Vues Acoustiques de Paris*). On the edge of the terrace, next to telescopes pointing at attractions in the city, he placed loud speakers playing the sounds of events associated with or taking place at the distant locations: for the Eiffel Tower, it was the noise of the elevators; for the Seine, it was the splashing of the river; for the Champ-Élysées, it was the sound of pedestrians walking along the street or raindrops falling; and for Notre-Dame, it was the cathedral bells.

Next to the telescope pointing at the Montorgueil, a market district in the city, one could hear the loud shouts of the street vendors. Thus, people standing on top of the Arc de Triomphe were surrounded by sounds. The visual and

auditory elements complemented each other. Sound and view referred to the same object, and the link between the two was immediate. Fontana's solution enabled the visitor to hear as well as see what was in the distance. The artist overcame distance with the help of simultaneity. The simultaneity was obtained by means of a specific sound from the distant spectacle, enriching our impressions and thereby also strengthening our visual image.

At the level of the street, beneath the Arc de Triomphe, visitors experienced the exact opposite of what had been created above. One was left with just the spectacle. The sound of the traffic was silenced, whereas at the top of the monument, a faraway sound/noise was made audible. Fontana gave but he also took away. In a creative manner, he used the strength of sound to shape our experience.¹⁹ The aim was to replace unpleasant noise with artificially created sound.

Sound recreates space. And sounds express the characteristics of space. Sound that spreads and reverberates in space – the path of sound – describes space. Everything that man builds and incorporates into space, shapes the tonality, path and strength of sound. In doing so, it creates a new sound milieu and a new architectural space.

- ¹ Rasmussen, Steen Eller: *Experiencing Architecture*. The MIT Press, Cambridge, 1959
- ² Balogh, Jolán: *Az esztergomi Bakócz-kápolna* [The Bakócz Chapel in Esztergom], Képzőművészeti Alap, 1955
- ³ Horler, Miklós: *A Bakócz kápolna* [The Bakócz Chapel], Helikon and Corvina, 1987
- ⁴ Zádor, Anna: *A klasszikizmus és romantika építésze Magyarországon* [Classicism and Romanticist Architecture in Hungary], Magyar Helikon/Corvina, 1981
- ⁵ Cséfalvay Pál: *Az esztergomi bazilika* [Esztergom Cathedral], Helikon, 1992
- ⁶ Scully, Vincent: *The Earth, the Temple and the Gods*, Yale University Press, 1979
- ⁷ Ambasz, Emilio: *The Architecture of Luis Barragan*, The Museum of Modern Art, 1976
- ⁸ Cf. chapter Urban water sites
- ⁹ Nelson, Thomas Allan: Kubrick, Indiana University Press, 2000
- ¹⁰ Gras, Günther: *The Tin Drum*, 1959
- ¹¹ Wright, Frank Lloyd: *Falling Water House*, Ohiopyle, Pennsylvania, 1935
- ¹² Frank O. Gehry, the complete work: *Electraarchitecture*, 2003
- ¹³ Porthoségi, Paolo: *Roma Barocca*, The MIT Press, 1970
- ¹⁴ Blunt, Anthony: *Borromini*, Harvard University Press, 1979
- ¹⁵ Deconstruction in architecture, In: A.D. Architectural Design, 1988, 3-4
- ¹⁶ Tate, Alan: *Great City Park*, Stone Press, 2001
- ¹⁷ Paris ville lumière, Guide de l'exposition, La Fondation Electricité de France, Paris, 1993
- ¹⁸ Paris ville lumière, Paris-Musées, EDF, l'Espace Electra, 1993
- ¹⁹ Batárf, Attila: *A város hang- és fényművészete*, In: *Kritika*, Budapest, 1995/1





INDICE

- Suono 53**
 - La Cattedrale di Esztergom**
 - Il suono rende lo spazio più denso 55**
 - Metamorfosi 57**
 - La distribuzione e l'eco del suono**
 - Come neutralizzare il rumore 59**
 - Suono Assassino 60**
 - Silenzio 61**
 - Spazio musicale**
 - Suoni artificiali negli spazi 64**
 - Una mostra di sculture sonore 65**

SUONO

"L'architettura si può sentire? La maggior parte della gente probabilmente direbbe che dato che l'architettura non produce suono, non si può sentire. Ma non irradia neanche luce, eppure si può vedere. Vediamo la luce che essa riflette e perciò ci facciamo un'idea della sua forma e del suo materiale. Nello stesso modo, possiamo sentire i suoni che rimanda e questi, anche, ci danno un'idea della forma e dei materiali. Stanze di forma diversa e materiali diversi risuonano in modo diverso."¹

LA CATTEDRALE DI ESZTERGOM

All'inizio del 500 una cappella rinascimentale è stata costruita a Esztergom, una piccola città ungherese a 30 miglia da Budapest. Dall'XI al XV secolo, Esztergom è stata, senza interruzioni, sede dei re ungheresi. Inoltre, sin dall' XI secolo, la città è stata anche sede dei vescovi Cattolici. Fu qui che negli anni 1506-07, Tamás Bakócz, cardinale d'Ungheria, sopraintese alla costruzione della cappella sepolcrale, che originariamente prese il suo nome e che è stata sempre considerata come un esempio eccezionale della sua tipologia costruttiva.² La cappella originariamente era un edificio separato; un lato solo era attaccato alla Cattedrale di Sant'Adalberto, un edificio che in seguito fu demolito. Fra il

1822 ed il 1856, la cappella fu rimossa dal suo sito, divisa in 1600 pezzi, per essere poi ricostruita come parte della nuova cattedrale ispirata al classicismo. In seguito, molte delle funzioni della cappella furono trasferite al nuovo edificio, più grande, ma questo non diminuì il valore dell'interno di questa opera d'arte unica nel suo genere.³

La Cattedrale di Esztergom (Progettata da Pál Kuhnel, János Pach e József Hild) fu costruita con pianta centrale fra il 1822 ed il 1856.⁴ A tutt'oggi resta la cattedrale più grande dell'Ungheria. L'edificio è dominato da un'enorme cupola (altezza interna 2815 piedi) e da uno spazio centrale grandioso insolitamente luminoso. In questo interno così ampio, lo spazio immediatamente sotto la volta, il tamburo ed il timpano, sembra notevolmente tetro. A parte una piccola quantità di decorazioni architettoniche, le pareti sono nude. Colonne, sculture, candelieri o altri ornamenti sono sorprendentemente scarsi; i dipinti sono la forma di decorazione più diffusa. I visitatori che entrano nella cattedrale sono subito catturati dall'immensa cupola; la sua misura grandiosa impone loro il silenzio.⁵

La "Cappella Bakócz è accessibile attraverso uno stretto passaggio dalla navata della cattedrale. Il visitatore deve schiacciarsi nel passaggio per entrare nella cappella, poiché il suo accesso è molto stretto. In termini di

scala, colori, forma plastica e spirito, la cappella è l'opposto assoluto della cattedrale. La composizione dello spazio sereno e allungato, le proporzioni classiche dei dettagli, il modo attento in cui le superfici sono trattate, e la profondità delle superfici di marmo rosso creano nel loro insieme un ambiente che è insieme imponente ed intimo. Malgrado la sua dimensione umana e le sue nobili proporzioni, la cappella non è sopravfatta dalla cattedrale. Anche oggi, è per vedere la cappella che chi apprezza l'architettura viene alla Cattedrale di Esztergom. La parte principale della chiesa sembra insolitamente vuota e cava, anche quando i fedeli assistono alla Messa e, seduto o in piedi in fila, riempiono il pavimento di pietra. Al contrario, la cappella Bakócz è intima, e anche quando è visitata da una sola persona, questa non si sentirà mai sola: grazie alle forme architettoniche, il suo corpo fisico riempirà lo spazio.

Alcuni decenni fa, visitando la cappella mi resi conto di un particolare mormorio. Dei suoni rimandati dalla cattedrale fluivano nella cappella. La mia curiosità mi ricondusse alla navata della cattedrale. In una delle rientranze della cattedrale, seduti su scanni di legno intagliato riservati al clero, ventiquattro sacerdoti cantavano salmi, rispondendo al canto intonato dall'anziano prelato di fronte a loro. Il prelato iniziava a cantare e dal suo vecchio petto, saliva verso la volta un suono acuto e debole insieme. Di tanto in

tanto la voce del prelato veniva meno, i frammenti rotti del suo canto ricadevano sul pavimento. Ma una volta che aveva ripreso un altro respiro, i frammenti risalivano verso l'alto, fino alle finestre più alte: che essi possano continuare a risuonare e fluire, per propria volontà e liberamente.

Ventiquattro gole rispondevano al canto. Seguendo i frammenti di suono in alto, il coro cominciò due ottave più basso, rispettoso e con un senso di distacco. Era come se desiderasse sottolineare, nei toni più gravi, il richiamo vacillante ed a volte mancante dall'alto; come se la risposta potesse venire dalle profondità della Terra. Il loro canto sembrava piuttosto monotono, più un rumore sommesso che un canto. E tuttavia il suono non era piatto, ma somigliava all'acqua di un fiume, le cui onde rimbalzano sulla riva in modo ritmico, facendo rotolare i ciottoli avanti ed indietro. Grazie a questi suoni tagliati e distorti, il rumore delle onde diventò un mormorio e poi un rombo. Ritardi accidentali ed altre distorsioni momentanee aggiungevano ricchezza a profondità alle parti più monotone.

Gradatamente il rombo delle voci del coro si estese in altezza, diffondendosi poi in tutte le direzioni. Il coro dei sacerdoti divenne un tuono e le pareti stesse risuonarono. In alto, e di nuovo molto in basso, il dialogo continuava senza interruzione, mentre il suono vibrante, ammiccante veniva sostituito

da un robusto mormorio. I suoni più alti si infiltravano più facilmente negli spazi fra i pilastri del tamburo, volando poi fino alla parete opposta del timpano al disotto della cupola. L'eco rompeva molti accordi, alcuni cadevano con un rumore di ciottoli sul pavimento di pietra della chiesa, altri aderivano alla testa dei pilastri verso l'alto.

Altri ancora – con forza rinnovata dopo un riposo – si attaccavano ai tronchi dei pilastri, scivolando gradatamente in basso in una discesa finale. Solo pochi danzavano fra la testa dei pilastri fino alla trabeazione, da dove tentavano i compagni in basso. I suoni gravi in profondità gioiosamente rappresentavano la goffa danza dei frati rappresentati nel fregio e di quelli che battevano con forza con i piedi sul pavimento di pietra. Di tanto in tanto, catturavano i suoni quando cadevano e li rilanciavano in alto. Concluso il loro compito, si arrestavano in attesa, alzandosi subito in risposta alla prima chiamata e poi raggiungendo ogni recesso, ogni fessura della chiesa, fino ad occupare tutto lo spazio vuoto fra il pavimento ed il soffitto. La chiesa divenne piena del canto dei salmi: con suoni pieni, danze, vibrato ed un velo sospeso. Mi sembrò che lo spazio della chiesa si fosse colmato. Era solo un'illusione; ma anche così, non mi sentivo più solo.

La chiesa non era più un'ampia sala vuota, dove ci si poteva sentire insignificanti, piccoli ed inermi. I suoni

corsero su per la mia schiena. Fu una sensazione che mi fece fremere. Il mormorio della musica mi passò attraverso, i suoni riempirono il mio corpo. Entrai in tensione, e mi sembrò di riempire io stesso lo spazio vuoto fra il pavimento e la volta.

I sacerdoti chiusero i libri delle preghiere e finirono di cantare. Si alzarono ed uscirono in processione, portando con loro le voci. I muri continuarono a riflettere gli ultimi brandelli di suono, gli echi si posarono sul pavimento di pietra e si strinsero nelle fessure e fra le pieghe. Lo spazio si svuotò. Invero, in pochi istanti lo spazio fu vuoto come era stato prima che iniziasse il canto dei salmi. Anche la pressione dentro di me diminuì. Per un breve tempo conservai nelle orecchie diversi suoni, ma poi ci fu quiete, ed io fui lasciato solo.

Che cosa era accaduto nella Cattedrale di Esztergom? Il canto dei salmi aveva riempito uno spazio che era stato vuoto; e l'atmosfera della chiesa era diventata densa di suoni. Era stato come se l'enorme spazio fosse stato colmato e i suoni avessero assunto il ruolo delle persone, delle strutture e dell'arredo. Il suono era diventato un oggetto: sotto l'influenza del canto, la nostra nozione di spazio era cambiata.

Questo fenomeno, percepito in maniera uditiva, ha lo stesso effetto della percezione visiva. Ma la nostra visione dello spazio è veramente cambiata?

Sembra che la percezione uditiva possa, in certe condizioni, contribuire allo sviluppo delle nozioni visive, producendo sinestesia.

Lo spazio obiettivo, naturalmente non è cambiato. Ma la nostra impressione di spazio si è alterata. L'osservatore è diventato pieno di suoni. Il coro, come una "nuvola musicale" è passato attraverso la persona. Ora, uno spazio più denso ha influenzato l'osservatore, e le sue impressioni sono state trasferite a quello che osserva. Il visitatore della cattedrale, circondato da questi suoni e saturo di essi, non si sente più perso in un ampio spazio o stordito dalle enormi dimensioni. La cappella Bakócz è ridotta al confronto con la grandezza della parte principale della cattedrale. Il diametro della cappella è di 20,5 piedi, mentre la cattedrale è lunga 416,68 piedi e larga 157,5 piedi. Anche così, sembra che la differenza di misura diminuisca sotto l'influenza del suono. Entrando nella chiesa, la "persona cambiata" ha una diversa impressione dello spazio "invariato". Il contrasto fra i due spazi – cattedrale e cappella – diventa soltanto differenza. Le informazioni che riceviamo per mezzo di vari canali servono a trasformare ogni nozione unificata dell'ambiente. Non è che le percezioni uditive agiscano da sole per cambiare le nostre immagini visive dello spazio, anzi i due mezzi della percezione agiscono insieme per dar forma alla nostra sensazione.

IL SUONO RENDE LO SPAZIO PIU' DENSO

Nella cattedrale, a parte le panche, non vi sono altre cose a dividere lo spazio. Senza oggetti è difficile acquisire un senso di scala. Il nostro giudizio di scala è influenzato dalla distribuzione, posizione e numeri dei pezzi d'arredo. Ma l'effetto non è sempre chiaro. Alcuni elementi ci permettono di fare un confronto comparativo – mentre gli occhi passano da un oggetto all'altro. La nostra sensazione delle dimensioni dello spazio non saranno basate solo sulla misura, ma dipenderanno anche dagli ostacoli che catturano la nostra attenzione. Man mano che aumenta il numero degli oggetti, cresce anche la nostra percezione dello spazio – per lo meno, fino ad un certo punto. Quando, tuttavia, vi sono troppe ostruzioni, veniamo sopraffatti e la nostra capacità di giudicare lo spazio peggiora. Gli elementi costruttivi ci bloccano la visione, e non possiamo più vedere i muri lontani. Le dimensioni spaziali iniziano a ridursi, l'ammasso fa invertire la crescita della nostra espressione visiva: la nostra nozione di misura dipende quindi dal numero degli oggetti presenti nello spazio.

Gli spazi pieni di suoni sembrano più densi anche in senso visivo. Il giudizio sulla distanza viene distorto in modo simile quando nuvole, nebbia, pioggia, fumo o odori pesanti e grassi intervengono fra l'oggetto e l'osserva-

tore. In maniera simile agli esempi visti già fatti, i suoni e gli odori possono rendere l'aria più densa o più leggera in alcune condizioni. Facendolo, cambiano anche la nostra capacità di giudicare spazio e distanza. L'informazione che riceviamo per mezzo dei vari sensi che agiscono come canali paralleli, dà luogo ad una sensazione unitaria che include ciò che è visivo.

Continuando la precedente analogia, possiamo dire che il canto dei salmi nella cattedrale ha dato forma alla nostra impressione in due modi, sia come canto che come nebbia di canti. Il canto introduttivo dell'anziano prelato saliva verso la volta come se fosse stato il canto solitario e ripetuto di un uccello. La sua semplice salmodia non cambiava la nostra impressione dello spazio al di sopra di noi in chiesa. Anzi, era più come una decorazione sulla parete, un'aggiunta alle decorazioni plastiche che erano già lì. Ma appena le singole voci cominciarono a moltiplicarsi ed il coro iniziò a cantare in toni diversi e con tonalità e volumi diversi, questa massa di suoni disintegrò l'interno della cattedrale e si diffuse in essa. Era come se stesse suonando un'orchestra completa o un organo. La musica effettivamente occupava tutta la chiesa, infiltrandosi in ogni sua parte. Come se nello spazio fosse stato collocato uno spartito tridimensionale, uno spartito musicale mobile o una coreografia musicale, secondo la quale i suoni cambiavano

costantemente posizione. Insieme agli "oggetti sonori" individuali arrivò la "nebbia sonora" e lo spazio diventò più congestionato. Finchè un unico suono può salire liberamente in un dato spazio, sentiamo che quello spazio è grande e aperto. Finchè i suoni servono a darci un senso di scala ed agiscono come indicatori musicali al fine di misurare lo spazio, allora lo spazio si amplierà davanti a noi. Ma se i suoni continuano a moltiplicarsi e rafforzarsi, come accadde nel nostro caso quando il rombo delle voci dei sacerdoti sostituì la salmodia del solista, allora la tendenza si invertirà. Se il coro dovesse esercitare la sua voce potente appieno o tutte le canne dell'organo dovessero suonare, certamente sentiremmo che lo spazio, ispessito dai suoni, ci pesa addosso. Se teniamo anche conto del fatto che gli echi contribuiscono alla confusione del suono e che i muri non ne assorbono la maggior parte – ma che i suoni che raggiungono i muri nudi della cattedrale sono prima spezzati e poi rimandati indietro – allora lo scontro delle voci potrebbe anche sfondarci i timpani. In una situazione così estrema, i fedeli in attesa di manifestare la propria devozione si sottrarrebbero alla pressione del canto. Il volume del suono potrebbe raggiungere la forza di un terremoto (vedi la sezione seguente su "Arancia meccanica" di Kubrick).

METAMORFOSI

La capacità dei suoni di formare nozioni di spazio è spesso usata in architettura – a volte inconsciamente, a volte intenzionalmente. Spesso si sente musica entrando in un ristorante, il che crea così l'impressione di uno spazio meno vuoto anche quando ci sono pochi clienti. La musica serve come surrogato alla mancanza di clienti. La musica non solo crea un'atmosfera ma permea anche il corpo dell'ascoltatore. Nessuno spazio è completamente silenzioso: i fruscii della natura, i rumori meccanici, le voci umane o la musica sono sempre presenti in qualche forma e in qualche grado. Anche negli studi di registrazione, il silenzio non è completo, anche se si presume che le superfici acustiche di quei luoghi assorbano tutti i suoni.

Per la sua stessa natura, l'ambiente in cui viviamo è pieno di suoni, a volte eccessivamente forti. Per la strada spesso incontriamo dei giovani, o non tanto giovani, che portano delle cuffie. Il walkman per loro è un po' come il guscio per la chiocciola. Vogliono restare nel loro mondo musicale, dove si sentono a loro agio. Nello stesso tempo, cercano di chiudere fuori o neutralizzare le pressioni del mondo esterno, in modo da godersi la loro atmosfera preferita ed identificarsi con la musica scelta, vivendo nei propri "gusci musicali".

Naturalmente, un apparecchio con le cuffie basta a questo scopo, ma alcuni desiderano andare oltre. I giovani senza cuffie, ma con stereo portatili che suonano forte la loro musica preferita, cercano prima di tutto di dare un messaggio agli altri. L'uragano di suoni non mira tanto a definire un ambiente interno immaginario, anzi, lo scopo è quello di affermarsi rispetto a quelli che li circondano ed al mondo esterno. Essi vogliono stabilire delle situazioni in cui gli altri pedoni ed i loro amici li percepiscano come avvolti nella loro musica. Il loro fine è che gli altri si formino un'opinione su di loro attraverso la loro musica. Qui, la funzione della musica a tutto volume non è quella di creare o sostenere un'atmosfera per la vita privata di qualcuno, ma quella di dimostrare la forza ed il significato di quella persona. La vera finalità è imporre il proprio modo di vivere – nei suoi aspetti musicali e non musicali – agli altri, e di crearsi uno spazio grazie al suono.

LA DISTRIBUZIONE E L'ECO DEL SUONO

Dato che l'ambiente in cui viviamo è diventato sempre più rumoroso, gli architetti si sono resi conto che anch'essi devono regolare la distribuzione del suono. I regolamenti sull'edilizia impongono un numero sempre maggiore di norme in questo campo. Intanto, nuovi materiali da costruzione e nuovi metodi aiutano ad assicurare che i rumori molesti vengano

eliminati dal nostro ambiente di vita. L'isolamento acustico è diventato un campo specializzato di conoscenze e di attività. Le stanze interne degli edifici sono rivestite da gusci isolanti. Sono state installate finestre a doppio vetro e pareti con isolamento acustico che riducono le vibrazioni ed evitano la diffusione del rumore, mentre sono stati eliminati i materiali che trasmettono suoni. Il massimo isolamento è stato raggiunto negli studi di registrazione musicale, dove spazi vuoti a tenuta di suono determinano un perfetto assorbimento acustico. In altri luoghi, come sale di conferenza o foyer, alcuni spazi regolati acusticamente hanno dovuto essere creati sulla base di altri criteri. La tecnica dei suoni è diventata in effetti una professione molto complessa. Gli architetti si sono adoprati per regolare la distribuzione del suono per migliaia di anni, sia all'interno che all'esterno. Nei tempi più antichi, la mancanza di attrezature meccaniche significava che bisognava fare molta attenzione all'interno delle cattedrali e dei teatri, poiché gli architetti ed i costruttori avevano a disposizione solo le soluzioni più semplici e più naturali.

Il miglior esempio di teatro greco classico fu costruito ad Epidauro nella penisola dell'Argolide circa nel 350 a.C. Oggi è considerato uno dei teatri greci antichi meglio conservato (solo recentemente sono stati fatti alcuni cambiamenti alla costruzione). L'acustica di questo teatro all'aperto è così buona

che fino a 14.000 spettatori potevano sentire ogni parola – ed anche ogni susurro – detta dagli attori. Dovunque ci si segga nell'auditorium del teatro, la vista è splendida. In effetti è possibile vedere, al di sopra del proscenio e degli spogliatoi, il panorama che si allarga fino alle montagne lontane. La più grande attrazione è la linea delle valli che corrono fra le colline, con un asse che coincide con quello del teatro.

Dietro l'ultima fila dell'anfiteatro le colline si elevano come se fossero la continuazione naturale della costruzione, con le sue gradinate. L'auditorium, a forma di cavallo, è stato posto delicatamente in linea con la valle. La sua posizione è un tocco da maestro: la struttura si fonde col bell'ambiente circostante, in dolce pendenza. La valle inoltre determina la distribuzione del suono. Ogni suono che proviene dal palcoscenico passa senza difficoltà su tutto il pubblico, raggiungendo anche l'ultima fila, la 55°. La collina si avvolge intorno al teatro a ferro di cavallo come una fetta di pane. Le caratteristiche fisiche del sito furono usate con abilità ed in pieno dagli inventivi creatori della struttura. Durante la mia visita, alcuni studenti di una scuola locale stavano provando una tragedia greca a me sconosciuta. Le prove avevano luogo su di un pavimento che per il momento copriva il proscenio ed il golfo mistico. Mi resi conto con stupore che benché fossi seduto nell'ultima fila, potevo sentire anche le conversazioni

più sommesse che si svolgevano sulla scena. La perfezione dell'acustica mi fu del tutto chiara quando, tornando verso gli attori sul palcoscenico, mi resi conto che gli attori non parlavano ad alta voce. Lo spettacolo naturale, l'inserimento del teatro nel paesaggio, e la distribuzione del suono priva di ogni sforzo, mi presero di sorpresa. I Greci sapevano come fare buon uso dell'ambiente fisico. La loro opera umana era costruita per accogliere il percorso della distribuzione naturale del suono.⁶

I costruttori hanno fatto uso dei percorsi naturali seguiti dalle onde sonore per molti secoli. Sappiamo di molte bocche d'aria nelle dimore medievali che erano state progettate non tanto a scopo di ventilazione ma piuttosto per permettere di spiare le conversazioni in corso nelle altre camere. Un esempio di queste prese d'aria è fatto da Alexander Dumas nel suo romanzo "Reine Margot": nel Louvre, la regina, i suoi amanti e i cospiratori si ascoltavano o si parlavano per mezzo di varie condotte segrete installate nelle pareti. Fellini allude ad un simile sistema di trasmissione dei suoni nel suo film "La dolce vita": nel palazzo di un aristocratico romano, Anouk Aimée e Marcello Mastroianni ascoltano la conversazione dei loro amici per mezzo di una cavità nel muro. Simili condotte furono costruite in diversi castelli del Rinascimento nella Valle della Loira (come Chambord).

Gli edifici si prestano a regolare la distribuzione del suono, o accidentalmente o intenzionalmente e secondo i desideri dell'architetto. Qualunque caratteristica architettonica altererà il percorso del suono, fermandolo e facendogli cambiare direzione, forzandolo così a prendere nuovi percorsi. Un esempio convincente è la composizione formata da muri dell'architetto messicano, surrealista e poetico, Luis Barragan.⁷ Nei giardini progettati da lui, i muri senza supporto sono considerati come statue.

Lo spettacolo è affascinante per se stesso. Il ruolo di questi muri solitari non è quello di creare stanze; né è quello di separare spazi interni dal mondo esterno. Barragan ha composto i suoi muri liberi facendo uso delle caratteristiche naturali del luogo. Applicando il più semplice dei materiali ha creato spazi esterni e pareti particolari che appaiono come statue. Facendo così, ha formato degli speciali spazi sonori come anche composizioni spaziali di un'atmosfera e di una spettacolarità eccezionali. Fra le pareti ha posto delle vasche d'acqua, sulla cui superficie liscia come uno specchio il suono scivola via lontano. Questi muri all'aperto a volte interrompono e a volte rimandano le onde sonore che li circondano. Negli spazi atmosferici di Barragan, le forme semplici, le superfici lisce ed i colori sono affascinanti quanto lo stato d'animo creato dai suoni. Nella sua creazione, lo spazio, diviso in

maniera magistrale, non esclude la natura. Al contrario, le pareti libere permettono agli elementi specifici della natura (la vasca d'acqua, la cascata convogliata nei cortili, le piante spontanee, le rocce, pezzi di lava) di ricevere una maggiore evidenza. In questo modo viene da dare anche più attenzione di prima a fenomeni naturali comuni, come la luce del sole, l'evaporazione, il vento leggero, il canto degli uccelli ed i cavalli che passano. L'atmosfera che nasce nei cortili diventa prigioniera delle pareti, evitando così che svanisca.

I tunnel stretti sono spazi particolarmente adatti per la trasmissione del suono. Questo sarà tanto più vero quanto più lungo e più stretto è il tunnel. I lunghi tunnel stradali che passano sotto le Alpi intensificano il rumore dei motori e l'attrito delle gomme, ed hanno anche dei suoni causati dal vento che vi passa attraverso. E' la combinazione di questi rumori che noi sentiamo come esperienza sonora basata sul numero dei veicoli, sulla loro velocità e sui tipi di motore, come anche sulla natura delle pareti del tunnel. Il percorso del suono in un tunnel è simile al flauto di un pastore. Il vento suona sullo strumento formato dal tunnel.

L'atmosfera del tunnel è dominata dallo stretto corridoio, mal illuminato, e dalle onde sonore respinte dalle pareti, che sono incapaci di fuggire. La vicinanza delle pareti e l'eco pro-

dotto nello spazio ridotto provocano in noi una reazione simile. Ci schiacciano. L'ambiente architettonico determina le nostre percezioni per mezzo di due sensori (per maggiori dettagli sull'effetto di un tunnel, vedi il capitolo "Architettura Invisibile e Virtuale").

Che siano note musicali o semplice rumore, i suoni diventano punti di orientamento. La fonte del suono – che si tratti del gorgoglio di una fontana, della musica di un'orchestra, del suono cupo di un faro nella nebbia, o dell'intenso mormorio della sale da ballo – ci dirà sempre qualcosa su dove siamo o dove stiamo andando. E' solo in relazione agli oggetti intorno a noi che iniziamo a capire qual è la nostra posizione. I vari rumori aiutano ad orientarci.

COME NEUTRALIZZARE IL RUMORE

Il principale problema uditivo che affrontiamo oggi è come liberarci del suono e del rumore non desiderati. I residenti, le amministrazioni e gli architetti hanno esplorato modi per ridurre i livelli di rumore, non solo all'interno degli edifici ma anche negli spazi pubblici. Le nostre città sono piene di suoni sgradevoli. I suoni gradevoli della campagna – come il canto degli uccelli, le pannocchie di granturco che si piegano nel vento, i campanacci degli animali, l'abbaiare dei cani – sono ormai da considerare una rarità. Al loro posto,

abbiamo il chiasso della strada, il rumore delle macchine nei cantieri, martelli pneumatici e ruspe. I megafoni, la musica elettronica, la pubblicità rumorosa, lo stridio dei freni, motori in accelerazione, clacson assordanti, sirene, aeroplani, impianti di condizionamento ed impianti industriali: tutto ci ricorda che il nostro mondo è azionato da macchine, il che significa rumore.

Anche le attrezzature meccaniche usate per curare i nostri parchi, "oasi di natura nella espansione urbana", contribuiscono al frastuono. Oggi, il verde piantato per neutralizzare il rumore viene mantenuto pulito con macchine rumorose. Le falciatrice e le potatrici riproducono il chiasso che il verde avrebbe dovuto neutralizzare. Ma anche le persone senza macchine possono creare disturbo. Le grida dei venditori ambulanti nei mercati all'aperto, l'urto dei pedoni che si scontrano sui marciapiedi sovraffollati. Nei luoghi pubblici, la gente con i telefonini attaccati alle orecchie parla con interlocutori invisibili, il loro chiacchiericcio si aggiunge al rumore delle macchine che ci circondano. Nei caffè, insieme a conversazioni infinite, si sente il tintinnio dei bicchieri e dei piatti associato al consumo. I livelli di rumore raggiungono nuove altezze.

La soluzione può prendere varie forme. Per sentire suoni e rumori piacevoli, potremmo fermare la diffusione del chiasso o cercare di neutralizzare la

fonte del rumore, forse anche eliminandola. Dei muri progettati per assorbire il rumore sono stati installati lungo le autostrade, e sembrano piuttosto efficaci. In genere appaiono piuttosto brutti, ma riducono effettivamente il rumore. Un'altra soluzione brillante, e che si dimostrerebbe più efficace, è la reintroduzione della flora. Alberi ed altri tipi di verde piantati vicino alle autostrade, oppure pareti assorbenti ricoperte di vegetazione fitta, possono migliorare l'ambiente.

Un altro metodo per ridurre il rumore è il cosiddetto "rumore bianco". Il "contro-rumore" non è più limitato agli spazi interni, uffici, alberghi o caffè. Viene usato ora anche negli spazi all'aperto, a volte, però, con risultati deludenti. Nelle stazioni della metropolitana, "musicisti dilettanti" provvedono al "rumore" di fondo, il che in alcuni casi è una vera disgrazia. Nei tempi passati, i suonatori di organino arrivavano ogni tanto nei cortili dei palazzi, suonando la loro musica per i residenti che mostravano di apprezzarli. Ma ora i portoni di questi edifici residenziali sono chiusi ed i musicisti sono confinati nelle strade. Mentre cercano di entrare in competizione col ruggito dei motori delle nostre automobili, la loro "musica" sembra solo aumentare il caos sonoro.

Le cascate o le fontane sono mezzi particolarmente efficaci per neutralizzare i rumori fastidiosi. A New York, non sono più limitate alle piazze ed hanno

cominciato ad apparire all'interno degli edifici. Quando sono poste all'interno dei cortili, le fontane riducono l'infiltrazione di rumore, per esempio il suono delle automobili proveniente dalla strada. (8) Nella "Trump Tower, sulla Quinta strada di New York, l'acqua cade gradatamente dal quinto piano in uno spazio interno chiuso (S.H. & C. 1983). Passando di pietra in pietra e di piano in piano, l'acqua riduce il rumore della gente che fa acquisti o pranza. Il centro commerciale di Budapest, il WestEnd City, (Jozsef Finta, 1999) ha una cascata all'ingresso. Il suono dell'acqua si contrappone al voci del mercato simile ad un souk nell'adiacente tunnel della metropolitana. L'acqua serve come schermo al suono. E' impossibile ottenere un completo silenzio, ma la riduzione del livello di rumore è una fonte di piacere.

Anche altrove vengono fatti tentativi per ridurre il numero dei fattori che danno origine al rumore. Nella maggior parte dei centri storici in Europa, vi sono restrizioni all'uso delle automobili private. Molte città adottano soluzioni alternative basate su trasporti pubblici o automobili elettriche. Altre stanno ampliando le aree pedonalizzate e fanno scorrere parte dei mezzi di trasporto pubblico in tunnel sotterranei. A Parigi, per esempio, alcuni treni della metropolitana corrono su gomma. In molte città, dissuasori di velocità e segnaletica per i limiti di velocità sono stati installati sulle strade per rallentare il

traffico, riducendo così il rumore. Lo scarico delle merci è consentito solo in alcune ore del giorno, e sono stati introdotti anche altri ostacoli per ridurre il traffico di passaggio. Molte città europee intendono costruire altre piste ciclabili, riducendo lo spazio per il resto del traffico.

SUONO ASSASSINO

La gente che vive nelle città affronta ogni giorno un rumore insostenibile. Molti suoni diversi si fondono nelle aree urbane, soffocando le città ed i loro residenti. Il livello generale del suono è così alto che non si distinguono quasi i singoli suoni. Sulla base del livello del rumore e delle caratteristiche specifiche del suono, è possibile distinguere una città e una metropoli, un sobborgo verde ed una cittadina, una casa colonica isolata ed un villaggio. Nelle zone più urbanizzate, il livello di rumore totale è così alto che le differenze fra i diversi suoni scompaiono. Piuttosto che il silenzio della natura, sentiamo un rombo diffuso.

Questo "rombo" ha il suo proprio volume, tono, altezza, ritmo ed eco, ed è diverso in ogni città. E' un rumore astratto, che fa da sfondo ai suoni specifici che sentiamo più da vicino. Suoni più duri vengono prodotti a New York rispetto a Los Angeles, dove ci sono più alberi, meno edifici di media ed elevata altezza e fronti compatti di case , e

maggiori distanza fra gli edifici in modo che il suono può passare attraverso i vuoti. A Los Angeles sono comuni gli spazi aperti antistanti gli edifici, così gli echi sono più deboli perché ci vuole più tempo perché i suoni passino da un lato all'altro della strada. A Los Angeles tutto - anche il rumore - si diffonde. Al contrario le strette vie romane catturano ogni suono. Dovunque ci si trovi in un sobborgo o in un centro minore, i suoni singoli si possono distinguere rispetto al rumore di fondo. L'alto livello di rumore nelle nostre grandi città contribuisce all'abbandono delle aree urbane.

L'uso del suono eccessivo ed i suoi effetti assassini sono rappresentati in modo eccellente nel film di Stanley Kubrick "Arancia meccanica" (1971).⁹ Nel film, Kubrick usa la Nona Sinfonia di Beethoven per illustrare gli orribili effetti del suono eccessivo. Alex, un adolescente disinibito, ed i suoi compagni irrompono nella casa di un anziano scrittore di nome Alexander, che essi umiliano stuprando sua moglie ed aggredendolo fisicamente. Le azioni violente del giovane lo portano prima in prigione e poi in un ospedale giudiziario. Qui, nel corso di una terapia sperimentale, Alex, che è appassionato di Beethoven, è obbligato ad ascoltare la Nona guardando film brutali come forma di deterrenza.

La musica atterrisce Alex. Dopo il suo rilascio, Alex per caso si presenta alla porta della vittima. Lo scrittore de-

cide di usare la musica per attuare la propria vendetta. Chiude il ragazzo in una stanza e fa suonare la musica di Beethoven ad un livello alto in modo insopportabile. Il noto brano "Inno alla gioia" diventa il suo mezzo per punire Alex. La musica ad un volume brutalmente alto bombarda e tormenta Alex, facendolo impazzire. Inondando l'intera stanza, la musica schiaccia l'adolescente come un macigno. Lo spazio percepito visivamente diventa confuso e gradatamente sparisce. L'unica cosa che Alex può sentire è la massa del suono "oggettivato". Alla fine, tenta il suicidio saltando giù dalla finestra.

Il rumore rombante che distrugge Alex nel film di Kubrick fa parte dell'esperienza di chiunque viva in città, anche se in misura minore. Per molte persone, la sgradevolezza del rumore supera i vantaggi della vita cittadina. E ci sono dei momenti nei quali anche i più irriducibili amanti della città sceglierrebbero certamente una vita più tranquilla lontano dalla confusione.

Al di sopra del livello generale di rumore, alcuni rumori specifici possono diventare anche degli elementi importanti dell'ambiente architettonico. Suoni occasionali – anche quelli provenienti da fonti lontane – possono a volte elevarsi sul rumore di fondo generale. Possiamo o non accogliere volentieri questi suoni. La forza distruttiva di un suono lacerante "antagonista" viene descritta da Gunter Grass nel "Tamburo

di latta".¹⁰ Nel romanzo, un grido dotato di forza distruttiva diventa la metafora dell'odio di un ragazzino invalido, mezzo di punizione e ribellione contro il regime nazista. La storia di Gunter Grass narra di Oskar, un ragazzino con delle abilità particolari, il cui grido penetrante è così lacerante da rompere tutto ciò che è di vetro nelle case vicine. Lo strano interesse maniacale di Oskar si concentra sul suo tamburo. Battendolo continuamente, fa impazzire chi si trova vicino a lui. Anche se di piccola statura, Oskar sembra avere delle capacità sovrannaturali, che suscitano paura negli altri. Una volta, Oskar si arrampica sulla cima di una torre di 164 piedi a Danzica (ora Gnansk) chiamata Stockturm. Gridando e battendo sul suo tamburo, riesce, in meno di quindici minuti, a distruggere tutte le finestre di un teatro ed i vetri di ogni vetrina della piazza principale della città. La sua voce è diventata un'arma.

SILENZIO

Al contrario dell'esempio precedente, siamo anche coscienti di suoni specifici che ci rendono caro un edificio, come il gorgoglio di una fontana in un cortile andaluso, lo scricchiolio della ghiaia sul sentiero di un parco, o lo sgocciolio della pioggia su di un tetto di lamiera. L'architettura fa sentire la sua presenza in mille modi diversi. Le fontane e le cascate non solo neutralizzano altri rumori, ma riempiono anche le

nostre orecchie di suoni piacevoli. Così, lo stormire delle foglie di un albero ci coinvolge, facendoci sognare ad occhi aperti. Al contrario, l'ululare del vento di un uragano evoca paura. Il nostro stato d'animo è influenzato dal vento, che condiziona il modo in cui percepiamo e valutiamo il mondo che ci circonda. Il suono ci informa; vaga nello spazio e ce ne offre descrizioni (aperture e recessi, ornamenti sulle pareti, e se lo spazio è chiuso o aperto e se include o no degli oggetti). Lo spazio trasforma i suoni nello stesso modo in cui i suoni influenzano le nostre impressioni spaziali. Il rumore è causato da una combinazione di natura ed attività umane. Caratteristiche architettoniche create dall'uomo possono contribuire al rumore proprio come le caratteristiche naturali. Gli edifici non creano rumore normalmente, ma senza lo spazio il rumore non può esistere. La natura del suono dipende dall'ambiente architettonico. Nei luoghi urbani, il suono ha un ruolo più definitivo. L'ampiezza di una strada, la misura e la struttura di un edificio, la durezza ed il peso di un muro, i materiali usati e la decorazione applicata, tutto influenza il modo in cui il suono viene assorbito. Gli alberi nelle strade, il verde, gli oggetti, le edicole, i pali dell'elettricità, i bagni pubblici, i cartelloni pubblicitari, i pali, gli ingressi delle metropolitane e le stazioni degli autobus, tutto influenza il modo in cui il suono viene riflesso, amplificato o consumato.

Uno splendido esempio del potenziale magico del suono è una casa progettata da Frank Lloyd Wright per E.J. Kaufmann (Ohiopyle, Pennsylvania, 1934). (11) Wright ha situato la casa sopra una cascata naturale, costruendola in modo che il suono dell'acqua si potesse sentire in tutta la casa, ma senza vedere la cascata. Per scoprire la fonte del suono, bisogna prima di tutto fare un lungo giro intorno alla casa oppure guardare dietro i gradini che portano giù dal soggiorno della casa. Nella sua "Casa sulla cascata", l'architetto ha separato lo spettacolo visivo dall'esperienza auditiva. Vediamo una cosa, ma sentiamo un suono che proviene da un'altra cosa. Il suono è presente in modo "invisibile". Ci incuriosiamo e cerchiamo di scoprire il segreto, la fonte del suono nascosto. L'opera di Wright raggiunge un obiettivo ben più alto di quello delle cascate negli edifici di New York. Il suono della sua cascata non è inteso a neutralizzare o compensare un altro rumore. Invece, cerca di attrarre la nostra attenzione: il segreto ci ammalia.

SPAZIO MUSICALE

La percezione auditiva, come quella visiva, può evidenziare forti risonanze. I suoni gorgoglianti dell'acqua, se scomposti e riscritti come uno spartito musicale, ci presenterebbero una complessità di ritmo, tono e volume. Quando sentiamo dei suoni spezzati in

uno spazio, in effetti li “vediamo” in collocazioni diverse. I suoni descrivono uno spazio. Gli architetti fanno raramente uso del potenziale dei suoni per dare forma a nozioni spaziali. Ed anche più raramente descrivono lo spazio con l’aiuto dei suoni. Ma vi sono diversi esempi che ci ricordano queste opportunità, come la musica dell’acqua. I suoni e le visioni agiscono insieme per dare forma alla nostra esperienza di spazio. Facendo dei cambiamenti alla pressione dell’acqua di una fontana, alla direzione dello zampillo, o alla forma dei fori d’uscita le gocce d’acqua faranno danze diverse. Ma quando sale o cade, in getti più ampi o più sottili secondo una certa coreografia, l’acqua in movimento non solo danza, ma offre un’esperienza musicale, a seconda dei cambiamenti di altezza, tono e volume. La musica è a volte composta e suonata in armonia con la “musica” dell’acqua programmata, integrando l’esperienza spaziale dello spettacolo uditorio. Un punto culminante del Festival di Versailles era una combinazione di esperienza uditoria e visiva in questo senso.

Ascoltando il primo movimento (Largo, Allegro) della “Tempesta” (Opus 31/2) di Beethoven, possiamo figurarci la musica della tempesta nello spazio. Se chiudiamo gli occhi, i suoni diventano parte dello spazio. Qualcuno si affaccia, arriva furtivamente sulla scena, e poi si guarda intorno con crescente sicurezza. Ma può anche darsi

che palline minuscole irrompano nello spazio immaginario, mettendosi in mostra con una certa trepidazione. Col passare del tempo, i primi passi esitanti diventano movimenti più decisi, con vibrazioni sempre più veloci. Saltando su e giù, passando velocemente da una posizione all’altra, o attraversando con grazia la scena, in un tramestio giocoso, esitando in contemplazione. Alcune cambiano ritmo, si fermano, e poi corrono torno torno in cerca di qualcosa. Gli eventi assumono un tono sempre più forte. Due o forse di più stanno già correndo sul posto, chiacchierando, raccontandosi intime storie. Alla fine si scontrano e si separano. Forse non c’è una scena, ed il movimento è presentato velato, in sagome indistinte che fanno allibire, e in fruscii. Si può anche immaginare che piccole lampade siano accese in vari punti dello spazio, dondolando qua e là, nei ritmi più diversi, in diversi colori, e si accendano per periodi di tempo più o meno lunghi.

Oppure di tanto in tanto un vento che attraversa lo spazio soffiando alza le tende a filet, legonne delle ragazze, i capelli, e capovolge gli oggetti. Ed ecco il vento si arresta, spaventato dalla forte implosione e dalla sua stessa audacia. Solo quando la sua paura è stata vinta, la brezza inizia a muovere le palline e le scarpe con maggiore audacia o mette in movimento la danza della luce delle lampadine elettriche. Ma il suo coraggio si trasforma nello sguardo pensoso di un sognatore

ad occhi aperti, e per qualche momento lo spazio diventa quieto, finché dopo un po’, i vari aspetti del movimento, moltiplicandosi, ancora una volta emettono insieme suoni martellanti. La fiducia in se stesso e la gioiosità si danno il cambio. La ripetizione è simile a quanto è già stato ripetuto. I movimenti precedenti, con i ritmi morbidi, non più a terra, ma in alto, si presentano sempre più rapidamente e galleggiano. Poi, alla stessa battuta, si calmano con dolcezza. Infine, guardando indietro, alcuni elementi piano piano scompaiono dall’orizzonte uditorio, mentre altri, avendo ricevuto nuova forza, si lanciano in alto, e saltano fuori dallo spazio dell’immaginario.

Ascoltando la musica del compositore contemporaneo Gyorgy Kurtág, divieniamo coscienti dello spazio, forse ancora di più di quando ascoltiamo la musica classica tradizionale. Sembra come se i suoni fossero emessi come elementi di uno spettacolo, a volte da sopra, a volte da dietro, ogni volta ad un livello diverso, fatto di strumenti diversi e con cambiamenti di volume. I suoni non ci penetrano soltanto. Essendoci identificati in loro, ci poniamo anche noi qui o lì nello spazio. Zigzagando, sentiamo il movimento da un punto all’altro. Il suono e l’effetto dello spettacolo immaginario si fondono nella mente dell’ascoltatore.

Naturalmente, ognuno percepisce ciò che sente come immagine evoca-

ta dall'immaginazione, dalla cultura e dai ricordi della persona. La scena sarà diversa a seconda delle persone. Molte persone associano la musica ad edifici che apparentemente citano il movimento. Il ritmo infinitamente ripetitivo delle finestre di un edificio per uffici è l'equivalente di un sistema di battute monotone. Sentiamo una serie di suoni mono-ritmici. Se l'equilibrio della superficie di un edificio, la sua massa, le proporzioni, il ritmo, la decorazione, e gli elementi architettonici sono più diversi, l'effetto sarà l'opposto. Un balcone, un sottotetto, o un timpano, o forse anche una fila sincopata di contrafforti o una serie di capitelli, di cornici delle finestre, di portefinestre e balconi stimolerà in noi una reazione più complessa. Una fila monotona di finestre può essere paragonata allo sgocciolio di un rubinetto o qualche forma di musica rap omogenea. Man mano che i fenomeni diventano più complicati, non solo lo spettacolo dell'edificio e dello spazio diventa più ricco ma lo diventa anche il suo equivalente sonoro. Come la musica si alza o si abbassa, fa battere il cuore o culla l'anima, così le emozioni della persona che guarda o ascolta l'edificio possono allo stesso modo elevarsi o crollare.

Oggi, gli spazi pubblici sono usati sempre di più per spettacoli. Si installano schermi cinematografici, si svolgono feste, e allestimenti per la lirica vengono costruiti nelle piazze della città, dando una nuova funzione a quelle

che erano semplicemente piazze del mercato. La televisione italiana ha allestito una produzione di Tosca nei luoghi dove il dramma si è veramente svolto e nelle ore del giorno in cui è accaduto. La storia, il teatro, il canto e la sede erano un tutt'uno. La musica e il canto fluivano dai luoghi che avevano dato l'ispirazione originale. Anche senza attrezzi stereo, la musica veniva vissuta in senso spaziale.

La combinazione di musica e costruzioni è spesso balenata nella mente delle persone. La maggior parte di noi conosce l'aforisma di Goethe che "l'architettura è musica congelata". La musica stimola questo paragone perché, proprio come l'architettura, ci porta a pensare in senso spaziale. Ma non possiamo parlare di congelamento perché un edificio non è mai statico e, soprattutto, non appare mai statico. Chi guarda un edificio cambia costantemente posizione e lo vede sempre da un punto di vista diverso; i suoi dettagli, i collegamenti e lo spazio relativo fra questi dettagli, sono distorti a seconda del punto in cui ci si colloca. Ed anche se si sta fermi, il punto focale può cambiare in un istante, mettendo insieme una nozione di spazio basata su percezioni in continuo cambiamento. Lo spartito musicale determina l'ordine finale dei suoni, e quindi le note e l'opera stessa sono sempre suonate nell'ordine definito dal compositore. Ma non è lo stesso in architettura, dove il progettista non è

in grado di prescrivere l'ordine in cui le persone percepiscono le varie parti del suo edificio. Tutto quello che può fare è attirare l'attenzione su alcuni elementi importanti e cercare di orientare quelli che guardano il suo edificio a seguire un certo ordine. Nella maggior parte dei casi, però, anche l'architetto non è sicuro dell'ordine giusto. Ma non si può negare che ogni osservatore dell'edificio sceglierà un modo diverso di porsi di fronte ad esso. Si potrebbe dire che l'osservatore improvvisi, e così facendo,

prenda anch'egli parte alla formazione delle nozioni e delle idee del prodotto finito.

"The Dancing House" (1992), un edificio a Praga progettato da Frank O. Gehry, è una parafrasi della famosa coppia di danzatori Ginger Rogers e Fred Astaire. L'edificio è uno degli esempi più tangibili della connessione fra forma e movimento. In questo edificio della pop-art, tutto "si muove", le finestre sembrano spostate l'una rispetto all'altra, seguendo delle linee ondeggianti su superfici distorte, mentre le masse contorte, reggendosi su diversi lati e comprendenti diverse sporgenze, "muovono" l'edificio ancora di più. Acciaio, vetro, cemento, stucchi: le superfici in cambiamento si riferiscono anche ai diversi caratteri dei danzatori.

L'opera di Gehry non lascia spazio all'indifferenza. L'edificio vive nello spazio, e manifesta risonanze spaziali dinamiche. Non è solo la presenza dell'edificio che dà luogo alla sensazione di movimento, ma lo spettacolo stesso obbliga l'osservatore a cambiare posizione, in modo che la sua prospettiva sulla coppia danzante sia in continuo cambiamento. Il nostro sguardo scivola lungo la superficie di vetro, e la nostra vista si fissa sulle cornici delle finestre della parte più compatta dell'edificio. Le colonne di sostegno alludono, da un lato, ad una figura goffa e, dall'altro, a rigidi monconi di

gambe. Forse la vera ispirazione per l'edificio non era la coppia americana ma una loro successiva parodia, "Ginger e Fred", un film di Fellini (1986) in cui una coppia di ballerini italiani piuttosto attempati (Giulietta Masina e Marcello Mastroianni) cerca di imitare Rogers e Astaire, ma inciampa e traballa. Gli elementi comici sono ovvi. Guardando l'edificio, il nostro sguardo va dalla base alla cima, mirando la danza e accettando giocosamente ciò che vediamo.¹² Ma questa non è la prima volta che un edificio ha prodotto una sensazione di movimento nelle persone che lo guardano. Le nostre chiese barocche preferite, così come i palazzi, alludono anch'essi a questo. Per esempio, due chiese a Roma – Santa Maria della Pace di Pietro da Cortona¹³ e Sant'Ivo alla Sapienza¹⁴ – fanno seguire istintivamente ai nostri occhi le linee curve. Nel frattempo, inizia nell'osservatore il processo di movimento.

SUONI ARTIFICIALI NEGLI SPAZI

L'esclusione di suoni fastidiosi dal nostro quotidiano non è necessariamente il nostro unico obiettivo. Eliminarli del tutto sarebbe pericoloso, poiché non desideriamo vivere in un vuoto come se fossimo sordi. I suoni ci informano: il suono delle campane ci dice quanto siamo distanti dalla piazza principale della prossima cittadina o del prossimo villaggio. Il rumore di un impor-

tante incrocio tradisce la posizione della via principale. Un'eco ci informerà di quanto è stretto o ampio lo spazio intorno a noi, quanto sono alte o basse le case alla nostra destra o alla nostra sinistra. Il suono rimandato da un edificio o da un'altra opera dell'uomo ci dà informazioni sulle cose che ci circondano. Una forte eco indica qualcosa di diverso dal suono smorzato in una strada piccola dove gli alberi piantati di fronte a case basse inghiottono i suoni e nascondono il carattere del nostro ambiente.

Un silenzio completo, uno spazio sordo, ci lascia un po' come un uomo accecato. In uno spazio senza suono, uno studio musicale insonorizzato, dove non c'è eco e non c'è niente con cui mettere in relazione la nostra posizione, diventiamo insicuri di noi stessi. Il silenzio completo, se mai esiste qualcosa del genere, ci fa paura. Anche se desideriamo la libertà, non siamo abituati a vivere uno spazio senza limiti. In effetti, il silenzio che desideriamo può essere solo chiamato silenzio relativo; in realtà, possiamo concepire il silenzio solo in relazione al rumore. E' solo quando sentiamo abbaiare un cane, passare un uomo, suonare le campane, o anche il rumore del motore di un'automobile che si avvia, che comprendiamo qualcosa che sarebbe inconcepibile senza suono: il silenzio. Così, potremmo persino dire che il rumore ci aiuta, in modo naturale, a percepire il silenzio.

Le città sono state create scacciando la natura ed a spese della natura. Molti pensano, perciò, che queste due entità non possano convivere nello stesso luogo. Tuttavia alcuni aspetti della natura che sembrano andati perduti possono essere ricreati nelle aree urbane; siamo cioè in grado di ripristinare una parte della natura artificialmente, e colmare le lacune. Aspetti negativi dell'attuale scenario urbano possono essere eliminati con soluzioni intelligenti. Il nostro attuale obiettivo è l'esclusione, la riduzione o la neutralizzazione del rumore non desiderato. Ma, tutto sommato, dovremmo piuttosto pensare a dei modi per sostituire il rumore con dei suoni più positivi, cioè "piantare" dei suoni gradevoli come facciamo con le piante.

Bernard Tschumi ha creato una "vigna" nel "Parc de la Villette" a Parigi, con la "Promenade Cinématique" (1983). Al di sotto dei cavi tesi fra i pali metallici, il sito scende gradatamente verso una "palude". Dai falaschi in basso, si sentono suoni. Il nostro cammino è accompagnato dal gracido artificiale delle rane. I progettisti del "Parc de la Villette" hanno messo insieme diverse esperienze: strette piste attraversano l'ampia passeggiata bordata di alberi; ponti di alluminio sono stati costruiti sulla palude; oggetti artificiali emergono dalle zone di vegetazione più bassa, sbarre metalliche ricoperte di rete d'acciaio, piattaforme perforate, e panche sono parzialmente som-

merse dall'acqua. Il progetto era basato su principi decostruzionistici ponendo diversi strati l'uno sull'altro.¹⁵ Quello che assorbiamo è uno spettacolo di suono e vista, insieme naturali ed artificiali, e di una serie di elementi giocosi organizzati nel parco in modo pensato, come un'enorme bicicletta affondata nel terreno, con bambini apparentemente minuscoli che si arrampicano sui pedali e sul sellino. Il luogo è pieno di alberi, cespugli, oggetti e costruzioni (gazebo), e veniamo accompagnati dal suono del gracido elettronico verso la palude, o il "Globe". Il suono progettato dagli architetti diventa parte dell'esperienza spaziale, e contribuisce all'atmosfera del luogo.

Ho avuto un'esperienza simile visitando l'"André Citroen Park" a Parigi (1992).¹⁶ Il sentiero che conduce alla radura erbosa è fiancheggiato da cespugli. Apparecchi che emettono suoni diversi sono stati posti all'interno dei cespugli e fanno rumore ogni volta che qualcuno vi passa vicino. I suoni accompagnano il visitatore nel suo percorso verso la radura. Camminando accanto ai cespugli, ci si trova di fronte ad una serie di spettacoli seguendo i suoni. Il movimento attiva i suoni, mentre i suoni indicano il sentiero da prendere. Il visitatore, cioè, suscita una risonanza. Gli esempi sono tuttavia rari fenomeni, ma il loro presentarsi allude a sentieri sconosciuti. Il mezzo per usare le nuove possibilità è umoristico: l'ironia è al servizio dell'architettura. Il trattamen-

to ironico dei metodi e dei mezzi di espressione può avere un effetto liberatorio sull'architettura nel suo complesso. L'architettura, una volta profondamente emotiva e terribilmente seria, può far sorridere o persino far scoppiare dal ridere.

UNA MOSTRA DI SCULTURE SONORE

Nel 1993, il servizio di fornitura elettrica di Parigi, EDF, richiese delle proposte per opere artistiche basate su tecnologie non tradizionali che potessero essere erette o messe in mostra in spazi pubblici. Ad un gruppo di artisti fu chiesto di pensare ad idee basate sull'"arte sonora" e su "effetti luminosi" che potevano dare nuova vita a Parigi in modo del tutto originale. Lo scopo era di creare, con mezzi artificiali, un ambiente gradevole e stimolante di luci e suoni, in contrasto con l'esistente inquinamento da rumore e con l'illuminazione funzionale della città. Il materiale presentato dai partecipanti al concorso fu poi esposto nelle sale d'esposizione presso l'Espace Electra dell'EDF.¹⁷

L'idea di trasformare ciò che si sente in qualcosa di visibile, alterando l'ambiente urbano, era una richiesta legittima. La mostra trattò le opere d'arte sonore per lo spazio pubblico nello stesso modo in cui trattava le opere d'arte convenzionali. Alcune

delle opere esposte proponevano l'installazione di "sculture sonore" come "decorazione" delle piazze pubbliche, dimostrando come la percezione del suono e lo sviluppo artistico dell'ambiente sonoro possono far parte dell'esperienza spaziale urbana.

La proposta di Nicolas Frize, "Transparencies", per il Pont des Arts (un ponte sulla Senna) collegava diversi elementi sonori fra di loro: nel suo progetto, Frize suggeriva che il suono della Senna dovesse essere sfruttato come "rumore bianco" naturale. Il suono del fiume sarebbe stato collegato al ponte in modo che degli altoparlanti posti sotto le travature di ferro del ponte cominciassero a funzionare ogni volta che vi passava sotto un'imbarcazione. Il suono "proprio" del ponte sarebbe stato nascosto sotto le tavole che coprono le travature in modo che chi camminava sul ponte sentisse motivi musicali.

Nella stessa maniera del suono delle scarpe che calpestavano le tavole di legno, il suono nascosto sotto le tavole sarebbe stato attivato per farlo sentire alle persone che camminavano sul ponte. I pedoni così avrebbero preso parte alla formazione del suono. A somiglianza dei pedali di un organo, le tavole avrebbero funzionato come uno strumento. La serie dei suoni, la fonte del suono sotto le tavole, avrebbe creato una serie musicale. Lo spartito consisteva di brani che cambiavano, che non

sarebbero mai stati ripetitivi, poiché le persone che camminavano sulle tavole avrebbero messo insieme gli elementi musicali in modo accidentale e sempre in combinazioni diverse. Il compositore sarebbe stato il caso, producendo innumerevoli variazioni, ed il lavoro sarebbe sempre rimasto aperto. L'immagine musicale intera è una combinazione di quattro parti: i suoni attivati dalle imbarcazioni, la musica delle tavole ed il suono concreto delle scarpe che battono mentre la Senna serve come sfondo.

La proposta rappresentava un'interrazione fra strumento ed ambiente. La gente avrebbe preso parte allo sviluppo dell'atmosfera del suono che la circondava, o si sarebbe fermata ad ascoltare la "composizione musicale" creata dagli altri. Il ponte avrebbe prodotto suono: col passare del tempo, l'esperienza musicale associata allo spettacolo del ponte sarebbe diventata una caratteristica del ponte stesso, sarebbe diventata parte dei nostri ricordi proprio come l'immagine delicata e giocosa degli archi di ferro del Pont des Arts.

Ancora più complessa e sfaccettata era la proposta di Bill Fontana per l'Arc de Triomphe, intitolata *Île de son* (l'isola di suono), che fu installata per tre mesi nell'estate del 1995.¹⁸ Mentre Christo impacchetta gli edifici con la tela o imbandiera i campi, Fontana ha circondato il monumento con un guscio di suono. Come prima fase, ha neutra-

lizzato il traffico che fluisce intorno all'Arc de Triomphe. Altoparlanti attaccati alla superficie del monumento trasmettevano – come "rumore bianco" – il frangersi delle onde sulle spiagge della Bretagna e della Normandia ed i gridi dei gabbiani. In questo modo, il rumore del traffico vicino veniva eliminato. Fontana ha chiamato la sua opera una scultura di suono perché, per mezzo del rumore delle onde che si frangono, ha creato un contesto sonoro a Parigi, lontano dal suo luogo d'origine. In questo modo, si è potuta creare un'"isola sonora di pace" sotto l'Arc de Triomphe.

In una seconda fase, Fontana ha collegato i suoni allo spettacolo esistente. I visitatori che raggiungono la terrazza più alta dell'Arc de Triomphe possono avere una vista panoramica su Parigi. Fontana ha composto un accompagnamento sonoro di questa vista (*Vues Acoustiques de Paris*). Sul bordo della terrazza, vicino ai telescopi puntati sulle varie attrazioni della città, ha posto degli altoparlanti che trasmettevano suoni di eventi associati ai vari luoghi lontani o che effettivamente vi si svolgevano: per la Tour Eiffel, era il suono degli ascensori; per la Senna, era lo sciabordio dell'acqua del fiume; per gli Champs- Elysées, era il suono dei pedoni che camminavano per la strada o il rumore di gocce di pioggia che cadono; e per Notre-Dame, erano le campane della cattedrale.

Vicino al telescopio che puntava a

Montorgueil, una zona di mercato della città, si potevano sentire le forti grida dei venditori ambulanti. Così, le persone che si trovavano sulla cima dell'Arc de Triomphe erano circondate da suoni: gli elementi visivi ed acustici si integravano. Il suono e la vista si riferivano alla stessa immagine, ed il legame fra i due era immediato. La soluzione di Fontana permetteva al visitatore di sentire ed insieme vedere ciò che era lontano. L'artista superava la distanza con l'aiuto della simultaneità, che era ottenuta per mezzo di un suono specifico proveniente dallo spettacolo lontano, arricchendo le impressioni e pertanto rinforzando anche l'immagine visiva.

A livello della strada, al di sotto dell'Arc de Triomphe, i visitatori facevano esperienza dell'esatto contrario di quello che era stato creato in alto. Avevano di fronte solo lo spettacolo. Il suono del traffico era stato tacitato, mentre in cima al monumento, un suono/rumore distante era stato reso udibile. Fontana aveva dato, ma aveva anche tolto. In maniera creativa, aveva usato la forza del suono per modellare la nostra esperienza.¹⁹ L'obiettivo era quello di sostituire il rumore sgradevole con un suono creato artificialmente.

Il suono crea lo spazio. Ed i suoni esprimono le caratteristiche dello spazio. Il suono che si espande e riecheggia nello spazio – il percorso del suono – descrive lo spazio. Tutto quello che l'u-

- ¹ Rasmussen, Steen Eiler: *Experiencing Architecture*. The MIT Press, Cambridge, 1959
- ² Balogh, Jolán: *Az esztergomi Bakócz-kápolna* [The Bakócz Chapel in Esztergom], Képzőművészeti Alap, 1955
- ³ Horler, Miklós: *A Bakócz kápolna* [The Bakócz Chapel], Helikon and Corvina, 1987
- ⁴ Zádor, Anna: *A klasszikizmus és romantika építészete Magyarországon* [Classicism and Romanticist Architecture in Hungary], Magyar Helikon/Corvina, 1981
- ⁵ Cséfalvay Pál: *Az esztergomi bazilika* [Esztergom Cathedral], Helikon, 1992
- ⁶ Scully, Vincent: *The Earth, the Temple and the Gods*, Yale University Press, 1979
- ⁷ Ambasz, Emilio: *The Architecture of Luis Barragan*, The Museum of Modern Art, 1976
- ⁸ Cf. chapter Urban water sites
- ⁹ Nelson, Thomas Allan: *Kubrick*, Indiana University Press, 2000
- ¹⁰ Grass, Günther: *The Tin Drum*, 1959
- ¹¹ Wright, Frank Lloyd: *Falling Water House*, Ohiopyle, Pennsylvania, 1935
- ¹² Frank O. Gehry: *The complete work*: Electaarchitecture, 2003
- ¹³ Porthogesi, Paolo: *Roma Barocca*, The MIT Press, 1970
- ¹⁴ Blunt, Anthony: *Borromini*, Harvard University Press, 1979
- ¹⁵ Deconstruction in architecture, In: A.D. Architectural Design, 1988, 3-4
- ¹⁶ Tate, Alan: *Great City Park*, Stone Press, 2001
- ¹⁷ Paris ville lumière, Guide de l'exposition, La Fondation Electricité de France, Paris, 1993
- ¹⁸ Paris ville lumière, Paris-Musées, EDF, l'Espace Electra, 1993
- ¹⁹ Batár, Attila: *A város hang- és fényművészete*, In: *Kritika*, Budapest, 1995/1



im
ages

Cover Amphitheater of Epidaurus, Argolis Peninsula, Greece**5 Index**

pg.4 1 sculture at the Parc des Halles, Paris

7 Du son

pg.6 2 Instead of the eye, the ear

8 La Cathedrale de Esztergompg.8 3 view from the Bakócz-chapel toward the Cathedral, Esztergom, Hungary
pg.10 4 Plan of the Cathedral, including the Bakócz-chapel (hatched area),
5 detail of the spandrel under the dome, Cathedral, Esztergo**12 Le son rend l'espace plus dense**

pg.12 6 Kawamata, Installation in the Sinagogue of Delme (Metz), 1998, France

13 Métamorphose

pg.14 7 Young man with headphone, Union Square, New York

15 La distribution et l'écho du sonpg.16 8 Amphiteater of Epidarus, Argolis peninsula, Greece
9 Barragan: wall at San Cristobal, Mexico City, Mexico
pg.18 10 Sound insulating wall along the highway, Hungary
11 Soundproof, double glazed window section
12 ventilator as white noise**19 Comment neutraliser le bruit**pg.20 13 Score of Beethoven: IX. Symphony
14 Shattered sheet of glass**21 Son assassin**pg.22 15 F.L. Wright: Falling water house, Bear Run, Pennsylvania
16 Peaceful village street, Moulin d'Andé, France
17 Quietness in rue Servandoni, Paris**23 Silence**

pg.24 18 CD cover, Ludwig von Beethoven: La Tempesta (the Tempest)

24 Espace musicalpg.26 19 F.O. Gehry: The dancing House (Ginger and Fred), Prague
pg.28 20 Audible road-sign for the blind**29 Des sons artificiels dans les espaces**

pg.30 21 The Pont des Arts, Paris

31 Une exposition de sculptures sonorespg.32 22 Bell, Rome
pg.34 23 water pool at the Louvre, Parispg.36 24 Dolmen in Brittany, France
pg.51 25 Sea-gull, Le Havre
pg.52 26 Trees, Basel
pg.68 27 Pedestrian instead of cars, Rome
pg.70 28 Sidewalk occupied by students





Attila Batar

architecte, après son diplôme en Histoire à la Faculté de Lettres de l'Université de Budapest a pris un deuxième diplôme à la Faculté d'architecture de la même Université. En tant qu'architecte, il a travaillé d'abord en Hongrie, puis en France et, après 1970, aux Etats-Unis, à Los Angeles, San Francisco et New York. Son activité d'architecte est très étendue, à partir des maisons privées, à travers de grandes constructions, jusqu'aux plans d'urbanisme. Au cours des 15 dernières années il a publié plusieurs livres et études sur l'architecture, en plusieurs langues. Depuis 1990, il est collaborateur du Carré Bleu et il n'a jamais arrêté son travail pour la revue.

architect, graduated in History first and then in Architecture from the University of Budapest. He begins his work as an architect in his country, than moves to France and, in 1970, to the United States, in Los-Angeles, San Francisco, New York. As an architect, his activity is very large: his projects go from single family houses, through large buildings, to urban design and planning. During the last fifteen years he has published a number of books and research papers on themes of architecture. Since 1990 he is among the collaborators of le Carré Bleu and has never interrupted his work for the revue.

architetto, laureato prima in Storia poi in Architettura all'Università di Budapest. Inizia la sua attività in Ungheria, si trasferisce più tardi in Francia e, dal 1970, negli Stati Uniti, a Los Angeles, San Francisco, New York. La sua attività di architetto ha una notevole ampiezza: progetti che spaziano dalle case individuali, alle grandi costruzioni, ai progetti urbani ed ai piani. Nel corso degli ultimi quindici anni, ha pubblicato numerosi libri e ricerche su temi di architettura. Dal 1990 è collaboratore del Carré Bleu e da allora non ha mai interrotto il suo lavoro per la rivista.



ISSN 0008-68-78

78>

9

770000

008689

www.lecarrebleu.eu

édition "les amis du Carré Bleu" association loi de 1901