



HAL
open science

La part sonore de l'architecture

Cécile Regnault

► **To cite this version:**

Cécile Regnault. La part sonore de l'architecture. Architecture, aménagement de l'espace. Université de Lille 3 (Villeneuve d'Ascq), 2019. tel-02120402

HAL Id: tel-02120402

<https://hal.science/tel-02120402v1>

Submitted on 5 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

la part sonore de l'architecture

cécile regnault



mémoire de travaux
écrits & projets d'architecture 1992-2018

habilitation à diriger les recherches

Ecole doctorale sciences de l'homme et de la société Lille Nord de France

Université de Lille

sous la direction de **Catherine Grout**, professeure

Ecole nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille

Cécile Regnault

Lyon Architecture & Urban Research – UMR 5600 Environnement Ville Société
Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon - Université de Lyon

La part sonore de l'architecture

Habilitation à diriger les recherches

soutenue le vendredi 8 mars 2019

Laboratoire Conception / Territoire / Histoire / Matérialité (LACTH)
Ecole nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille
Ecole doctorale Sciences de l'Homme et de la Société
Université Lille Nord de France

Jury

Pascal Amphoux - rapporteur

Professeur - Sciences et techniques pour l'architecture
Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes

Anne Boissière

Professeure HDR - Esthétique et philosophie de l'art
Université de Lille

Daniel Deshays

Professeur HDR - Etudes théâtrales
Ecole nationale supérieure des arts et techniques du théâtre

Catherine Grout - garante

Professeure HDR – Sciences de l'homme et de la société pour l'architecture
Ecole nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille

Eric Monin - rapporteur

Professeur HDR - Histoire et cultures architecturales
Ecole nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille

Jean-Philippe Pierron - rapporteur

Professeur HDR – Philosophie
Université Lyon 3

Sylvie Salles

Professeure HDR - Théories et pratiques de la conception architecturale
Ecole nationale supérieure d'architecture de Paris Val de Seine



mémoire de travaux

écrits et projets d'architecture. 1992-2018

à Elie

image de couverture : Marie-Hélène Regnault - 1985

mémoire de travaux

écrits et projets d'architecture. 1992-2018

Sommaire

Avant-propos	1
Introduction	5
Parcours synoptique	18
1. L'intuition du sonore	21
2. Une initiation par le jeu	35
3. Plongée solitaire dans la recherche	93
4. L'éducation à l'écoute	183
5. Projets d'architecture expérimentaux	223
6. Observatoires sonores en pratique	307
7. L'empreinte des méthodes du Cresson	421
8. Les métiers de la conception sonore	453
9. D'abord chercher, puis enseigner les ambiances	471
10. Quelles recherches pour enseigner la conception ?	501

Avant-propos

Écrire une ego-histoire, c'est tenter d'articuler différents moments, éparpillés dans le temps, dispersés dans l'espace. La biographie travaille le biographe, et ce dernier doit gérer son rapport à l'objet et aux matériaux collectés. Écrire sur sa trajectoire individuelle suppose un temps d'arrêt, nécessaire pour prendre du recul, pour « voir où l'on en est ». Ce point d'étape, saisi à mi-chemin de ma carrière se présente finalement plutôt comme un seuil vers une recherche en perpétuelle construction que comme l'aboutissement d'un parcours.

L'objectif est donc de décrire un cheminement dont la trajectoire n'est à l'évidence ni linéaire, ni chronologique. Des lignes de vie fabriquées au gré de relations choisies, d'opportunités saisies et du hasard des rencontres. On ne mesure pas forcément sur le moment l'impact des échanges, surtout lorsqu'ils sont brefs. J'ai retenu pour cette habilitation à diriger les recherches¹ les personnalités les plus marquantes², celles qui ont construit les jalons de mon parcours. Bien souvent des points de départ, parfois des confortements, occasionnellement des moments de revirements. La durée de ces relations, leurs ruptures souhaitées ou subies, les obligations institutionnelles, la vie associative, l'entremêlement heureux avec la vie privée ont construit *des expériences de vie*, explicitant les productions intellectuelles et architecturales sélectionnées dans ce mémoire de travaux.

La biographie n'en apprend pas seulement sur une vie, qui est un horizon inaccessible, mais constitue une fenêtre, dans mon cas sur un quart de siècle (de 1992 à aujourd'hui), éclairant les raisons profondes de mon engagement pour la part sonore de l'architecture. L'exercice de la biographie intellectuelle, où « l'homme de pensée » se donne à lire à travers ses publications et non dans ses à-côtés, est trop restrictif. En tant qu'architecte, mes écrits sont nettement influencés et nourris par mes pratiques de la conception architecturale, de chantiers d'aménagement d'espace public ou de scénographie d'exposition. C'est pourquoi j'ai choisi de ne pas les dissocier et d'organiser un classement plus thématique que chronologique.

L'exercice suppose aussi de faire le lien entre sa pensée et sa biographie, ce que Michel Onfray appelle « la coïncidence avec soi-même ». La chance et la difficulté de l'architecte-chercheur font qu'il mesure la distance parcourue non seulement avec ses écrits, mais aussi avec ses productions spatiales, faites d'études sur l'existant et de créations. J'ai saisi cette opportunité en tentant de faire apparaître les coïncidences entre théorie et pratique. Ces deux faces de mes activités, je les ai expérimentées alternativement, parfois simultanément. La frise chronologique présentée en fin d'introduction permet de visualiser ces chevauchements. Cette pratique hybride, intellectuelle et praticienne, nous place souvent dans l'ardente obligation de savoir dire ce qu'on fait mais aussi de faire ce que l'on dit.

¹ J'utiliserai l'acronyme HDR par la suite.

² Seules seront nommées ici les personnes dont les écrits ou les activités ont été mobilisées pour ce recueil. Que les compagnons de route non cités ici ne m'en tiennent pas rigueur.

Certes, cette « bio-bibliographie »³ est moins une réflexion sur moi-même que sur mes ambitions vis-à-vis de la problématique du sonore en architecture. Elle a déterminé à la fois ma posture de praticienne et guidé quasi systématiquement mes choix d'objets de recherche. La présentation thématique permettra de saisir l'hybridation des productions scientifiques et des *expérimentations sonores* que j'ai pu mener parallèlement en tant qu'architecte maître d'œuvre.

Rassembler dans un même écrit des textes éloignés les uns des autres, aux contenus et aux styles variés, peut sembler artificiel ou sans intérêt majeur dans la carrière d'une architecte. L'occasion nous en est donnée par l'exercice universitaire d'HDR, étape spécifique à la France dans le parcours intellectuel de l'enseignant chercheur, quasi ignorée des architectes. Ces derniers restent encore circonspects face aux canons académiques, au moment même où les nouveaux textes régissant les écoles d'architecture et le statut des enseignants chercheurs viennent justement consacrer leur statut d'établissement d'enseignement supérieur, tout en conservant leur haut degré de professionnalisation.

Au regard de cette évolution globale des écoles d'architecture que je côtoie depuis vingt-cinq ans, ce regard dans le rétroviseur a pris au fil des pages un sens précis, me permettant finalement de dépasser la simple obligation institutionnelle. Le passage par l'écrit a cette faculté d'unifier le dispersé, de synthétiser sans confondre, d'exposer sans exhiber. Écrire sur ses écrits, cette forme de « re-passage », m'a permis d'éclairer mes explorations passées, de positionner mes actions présentes et surtout de construire des voies pour l'avenir.

Sans prétendre à la généralisation, ce panorama de travaux permet de saisir à la fois le contexte français de la formation des architectes, le dialogue encore trop difficile entre les milieux de la recherche architecturale - dont certains se défendent parfois d'appartenir à l'Université - et la profession d'architecte. Nous reviendrons sur ce point de contexte essentiel, éclairant le déroulement de mon parcours, mêlant le démarrage d'une carrière en agence d'architecture et mon apprentissage du regard scientifique au sein du Cresson et de l'UMR 1563 Ambiances architecturales et urbaines⁴.

Les métiers de l'architecture appellent à s'adapter continuellement à la société, à comprendre les échanges fluctuants entre les habitants et les professionnels qui construisent. Cette position aspire également à faire des ponts entre les disciplines nourricières de l'architecture comme l'histoire de l'art, les sciences humaines, les sciences de la vie, la philosophie, les sciences de l'ingénieur et leurs pratiques afférentes. C'est pourquoi, j'ai privilégié une recherche proche du terrain et du vécu habitant. Une recherche qui mesure l'impact du travail intellectuel sur la fabrication du cadre de vie ; une recherche exploratoire qui identifie des questions sociétales ; une recherche qui questionne l'éthique de la pratique architecturale. En outre, mon goût croissant pour la vulgarisation scientifique m'amène à sortir les travaux des étagères des bibliothèques, à transférer les résultats vers du conseil à maîtrise d'ouvrage ou de l'aide à la décision, à susciter le désir de « sonore » dans l'architecture.

Cette branche d'activité, cousine de la pédagogie, prend une part de plus en plus importante dans mes travaux et constitue une voie d'avenir à travers ce que j'appelle la recherche-action ou l'expérimentation sociétale, qui suppose des formes de participations usagères aux projets de recherche que je mets en œuvre. Comme le souligne Philippe Hamman⁵, l'hybridité biographique nous en apprend sur les rapports toujours mouvants entre production universitaire et vulgarisation scientifique, recherche empirique et travail de synthèse, c'est-à-

³ Entre quête de vérité et narration, le caractère hybride de l'exercice oscille entre la biographie et la bibliographie.

⁴ Aujourd'hui dénommée *Ambiances Architectures et Urbanités*. <http://aau.archi.fr/>

⁵ Hamman P., Méon J.-M., Verrier B. (dir.), *Discours savants, discours militants : mélange des genres*. Paris, Ed. l'Harmattan, coll. Logiques politiques, 2002, 318 p.

dire sur l'enjeu de la définition des frontières et de ce que peuvent être des « passeurs » entre des univers *a priori* distincts. Tel que je l'entends, être architecte, c'est une manière d'être optimiste pour autrui : les commanditaires qui me font confiance, les confrères avec qui je collabore, les habitants avec qui je travaille, les étudiants que j'accompagne. Cela veut aussi dire qu'il s'agit d'être entendue, lue et comprise par tous et pas seulement par les confrères spécialistes.

Je revendique cette approche plurielle, parfois décriée, souvent peu comprise car difficile à définir et à classer. Elle a l'inconvénient de renvoyer à l'image d'une « touche-à-tout », peu encline à être experte et surtout peu ou pas classable dans une discipline académique (l'architecture, l'urbanisme, le paysage, l'ingénierie, le design...) ou dans un métier précis (architecte, acousticienne, scénographe, designer...). En revanche, elle présente l'avantage de faire le lien avec différents publics, sur des sujets aussi variés qu'elle offre la pratique des métiers de la conception spatiale et de la création sonore.

En résumé, mon objectif, certes ambitieux mais sincère, serait de construire les voies d'une architecture pragmatique et critique, en fondant réflexions et pratiques sur une approche expérientielle et empirique de l'architecture, articulant le sensible et le faire. C'est la raison pour laquelle j'oriente aujourd'hui mes travaux vers des méthodes hybrides qui intègrent, autant que faire se peut, les protocoles de recherche expérimentale avec des modalités pédagogiques permettant d'alimenter ma propre pratique et surtout celle des étudiants que j'accompagne en master (stage, mémoire et projet de fin d'étude) et bientôt en doctorat d'architecture.

Mon parcours est illustré dans le présent volume à travers 10 séquences, développant ma manière de faire ou bien un moment particulier ayant fondé ou consolidant mes orientations actuelles.

Introduction

Comme évoqué dans l'avant-propos, la gageure du volume 2 est de rendre compte d'une triple vie professionnelle de praticienne de l'architecture, de chercheuse en architecture et d'enseignante en architecture.

J'ai conscience qu'à la première lecture, la nature des écrits sélectionnés⁶ peut sembler hétérogène. Mon objectif n'est pas de forcer des rapprochements qui parfois n'existent pas. Je me suis attachée à mettre en exergue les contiguités conceptuelles, la continuité dans le temps de projets qui pourraient paraître en dehors de la recherche scientifique mais qui pour autant ont été des embrayeurs de réflexion importants ; l'enjeu de cette mise à plat de plus de 25 ans de recherche est plus conceptuelle que chronologique ; elle vise à mettre en avant l'entrecroisement de mes trois activités professionnelles. C'est pourquoi le lecteur ne devra pas s'étonner de trouver rassemblés ici des projets apparemment hétéroclites quant à leurs objets d'étude, leurs échelles mais également dans le niveau de restitution du caractère scientifique ou plus expérimental, dont l'implication dans la conception architecturale sous-jacente n'est pas toujours explicite.

Le fil rouge du sonore

Pourquoi le sonore ?

Assurément, la préoccupation de l'audible porte la cohérence de ma trajectoire. Le sonore est une entrée sensible à la fois intime et limpide, une manière naturelle d'approcher l'espace architectural comme expérience : il l'exemplifie, sans en dire le tout, le met à l'épreuve des sens et du sens. Qu'elle soit objet de recherche comme la notion de porosité sonore ou simple outil méthodologique comme peut l'être l'enregistrement sonore, qu'elle soit un déclencheur comme peut l'être la nuisance acoustique, qu'elle soit une ressource pour les processus de conception comme peut l'être l'échantillonnage, la dimension sonore a su nourrir intuitivement, puis de plus en plus explicitement mes expériences d'architecte.

Elle représente pour moi un médium extrêmement efficace pour intégrer le sensible dans tout projet spatial. J'ai pu le vivre à plusieurs reprises dans mes expériences professionnelles lorsque de manière parfois surprenante je rappelais à une maîtrise d'ouvrage l'oubli de cette dimension dans leur programme ; lorsqu'en tant que participante à un concours d'architecture j'invitais le son à la table à dessin des collègues architectes ou paysagiste, lorsque je proposais à un maire en situation de conseil de prendre le temps d'écouter sa commune ou bien lorsque j'ajoutais aux mesures des acousticiens une couche cognitive aux environnements qu'ils analysaient. Le sonore surprend autant qu'il dérange si l'on se prive de l'interroger et de le confronter aux autres perceptions de l'espace. Dans toute situation de projet, qu'on le veuille ou non, le sonore est présent, il conforte ou au contraire peut contredire totalement le sens des actions que l'on mène.

⁶ Parties d'ouvrages, articles dans des revues à comité de lecture ou non, rapports de recherches, partie d'études, récits d'expériences pédagogiques, fascicules de valorisation, documents de travail pédagogique...

Comment est née la question du sonore dans mon parcours ? Comment a-t-elle évolué au fil des années ? Son origine est un concours de circonstances heureux autour de deux rencontres, qui m'ont ouvert la voie. C'était en 1992, à la fin de mon parcours de formation d'architecte à l'École nationale supérieure des arts et industries de Strasbourg (ENSAIS), au moment où je réalisais mon projet de fin d'études. J'avais imaginé un projet d'architecture utopique⁷ sur un terrain concret : imaginer un quartier conçu à l'oreille, des parcours sonores inouïs entre une gare et un conservatoire de musique en projet. J'ai été guidé en cela par Louis Picon, architecte et tout jeune enseignant, passionné de sons et déjà acquis à la cause. Et puis très vite est venue l'impérieuse nécessité de faire de ce diplôme professionnalisant un objet de recherche ; idée déclenchée par un autre architecte, Alain Rénier, professeur et chercheur recruté à l'ENSAIS pour mettre en place la filière scientifique en architecture au sein de l'école. Il a su m'aiguiller vers le laboratoire Cresson à l'École d'architecture de Grenoble, qui venait de lancer une nouvelle formation à la recherche par les ambiances à travers le diplôme d'études approfondies (DEA) « Ambiances architecturales et urbaines », construit en partenariat avec le laboratoire Cerma de l'École d'architecture de Nantes. Venait donc de se créer ainsi un contexte institutionnel qui m'offrait naturellement l'opportunité de prolonger une première expérience personnelle de conception sonore avec une équipe dynamique de chercheurs qui en 1993 proposaient de transmettre leurs savoirs sur les cultures sonores du quotidien.

Le sonore est une source inépuisable pour comprendre l'espace, il interroge et révèle d'autres dimensions sensibles de l'architecture, la variabilité de la lumière, la couleur, les effets de forme évidemment, mais aussi la tactilité de la matière, la perception du mouvement, la proprioception⁸, la place du corps dans la traversée de l'espace. Le sonore n'exclut par les autres sens, il est au contraire un moteur permanent pour orienter le regard, pour guider ce qui se présente à nous dans l'espace, pour sentir et ressentir les matières. Il présente l'avantage de s'appuyer sur des expériences concrètes. L'audible reste pour moi le médium le plus révélateur de la réalité architecturale. C'est une modalité qui allie plusieurs intérêts ; sa matière se déploie dans l'espace et le temps, elle informe des matérialités, de la taille des volumes que nous traversons, de la rugosité des surfaces que nous effleurons, de la sonorité des sols que nous foulons, de l'air que nous respirons... Le sonore par la voix et surtout le silence nous informe de l'intensité habitée, de la manière dont les hommes investissent leurs lieux de vie.

En architecture aujourd'hui, le sonore est encore une « niche » largement inexplorée. Par tradition, les architectes sont davantage portés sur les aspects de surface, les effets de volumes sous la lumière, le résultat visuel de leurs dessins ; l'image visuelle reste leur médium privilégié ; la lumière leur meilleur alliée. Moins emprunts de réflexes rétinien, plus attentifs aux milieux, les paysagistes en font volontiers une ressource, le sonore accompagne leurs palettes sensibles, mais l'outillage reste sommaire, les intentions sont là, le passage à l'acte plus délicat ; en revanche, les artistes ont su plus tôt saisir les particularités du médium sonore, ils ont compris sa singularité, ils s'en servent pour décaler le regard, pour révéler des situations, pour exprimer les non-dits.

En tant qu'architecte, je continue de penser que l'oubli du sonore dans la majorité des projets d'architecture contemporaine est une parenthèse ; l'histoire nous a prouvé son importance avant le siècle des Lumières qui a contribué à accélérer la séparation entre les connaissances et

⁷ Sans commande concrète émanant d'une maîtrise d'ouvrage, j'ai fabriqué mon propre programme.

⁸ La proprioception (formé de *proprio-*, tiré du latin *proprius*, « propre », et de [r]éception) ou sensibilité profonde, désigne la perception, consciente ou non, de la position des différentes parties du corps. Elle fonctionne grâce à de nombreux récepteurs musculaires et ligamentaires, et aux voies et centres nerveux impliqués.

les données sensibles. Personnellement, si je persévère, c'est parce que la dimension sonore renouvelle sans cesse ma perception des lieux ; elle est pour moi une ressource créative inépuisable.

Née à l'aube des sciences expérimentales au XVII^e siècle, avec les travaux de Marin Mersenne⁹, les différentes branches de l'acoustique ont véritablement pris leur essor au XIX^e siècle avec les expérimentations scientifiques majeures mises en œuvre par Wallace Clement Sabine¹⁰. Appliquée à l'environnement et à l'architecture, cette jeune science gagnerait à ne pas être considérée comme une spécialité de plus qu'il faudrait ajouter à la longue liste des contraintes techniques d'un projet d'architecture ; il serait utile de la penser comme une sensibilité aux effets de l'architecture, une attention à l'écoute des espaces que toute forme architecturale génère. Privée de sonorité, l'architecture reste muette, pétrifiée, elle n'a rien à dire. En tant qu'étude, l'acoustique traverse tous les moments du projet, de la programmation à la réception en passant par la conception et ses différentes formes de représentations. Aussi quand la vie s'installe, l'acoustique révèle les qualités architecturales, la forme, les détails d'assemblage parlent d'eux même, particulièrement quand les obligations de résultat inscrites dans la réglementation acoustique ne sont pas atteintes, quand l'appropriation auditive n'est pas conforme aux prévisions, quand l'usage sonore des lieux dérange. Plus tôt l'architecte prend en compte les impératifs acoustiques, mieux il anticipe les désirs auriculaires des futurs usagers-auditeurs, meilleure est l'intégration de l'acoustique dans la conception. La technique sert les intentions architecturales et non l'inverse, l'acoustique devient esthétique. Il faut savoir que tous les choix de l'architecte ont un impact sur le résultat sonore perçu. Dans le dossier de consultation des entreprises, l'acoustique ne fait pas l'objet d'un lot spécifique comme il y a un lot électricité et éclairage autonome ; l'acoustique est présente dans tous les lots de la construction. C'est sur le chantier que j'en ai pris conscience. Les bons acousticiens de terrain que j'ai pu côtoyer sont ceux qui dialoguent avec l'ensemble des corps de métiers présents, qui prennent le temps d'expliquer leurs intentions, du terrassier à l'électricien en passant par tous les ouvriers présents sur le chantier qui *in fine* seront garants des résultats sonores de la construction.

Dans tout projet d'architecture, le son est une incitation à la transdisciplinarité ; le prendre en compte en amont nécessite de croiser les domaines scientifiques : la physique du signal, l'acoustique architecturale, les pratiques sociales de l'espace, l'esthétique sonore. Il m'a permis d'aller voir ailleurs, de m'intéresser à d'autres disciplines : la physique, la psychologie, la neurophysiologie, la philosophie, la musique, l'archéologie, l'histoire des sciences, l'histoire du paysage, les sciences de la communication, la sémiologie, l'art, la musique, pour nourrir les projets d'architecture avec une matière invisible, avec des ressources extérieures et d'éviter l'autoreproduction ou l'autoréférence.

Cette ego-histoire entend donc montrer comment, malgré cette pluridisciplinarité, la cohérence thématique du sonore a su dessiner dans mon parcours des fidélités, des communs intangibles.

⁹ Auteur de « L'Harmonie Universelle » (1637)

¹⁰ Le physicien Wallace Clement Sabine (1868–1919) a entrepris les premières études sur la réverbération, avec des mesures dans des salles existantes et l'établissement d'un modèle basé sur les lois de propagation du son.

Un cadre professionnel associatif original : l'Aciréne

Concernant ma pratique d'architecte et concepteur sonore, l'unicité de mon activité privée (en maîtrise d'œuvre et en tant que bureau d'études) est liée à la permanence et à ma fidélité à l'atelier *Aciréne*, que j'ai intégré en 1992 en tant que simple membre, pour en prendre finalement la direction en 2007.

A.C.I.R.E.N.E : L'acronyme de l'association, créée en 1983, exprimait une volonté de renouveau des pratiques et des usages de l'écoute : Association de Création, d'Informations et de Recherche pour une Écoute Nouvelle de l'Environnement.

L'association était formée d'un collectif de professionnels aussi fous qu'enthousiastes, venant d'horizons variés - architectes, urbanistes, musiciens, compositeurs, ingénieurs du son, preneurs de son, ethno-naturalistes, acteurs socio-culturels, designer, enseignants -, tous militants, unis autour d'une cause : le *fait sonore* dans notre société contemporaine. Leurs motivations étant de comprendre ensemble pourquoi les ressources sonores de leurs différentes cultures professionnelles, spécialisées et expertes pour certains étaient si peu partagées entre eux. Comment pouvaient-ils agir pour que les sons du quotidien soient un bien commun, que l'écoute soit une valeur partagée ? Conçue comme une plateforme transdisciplinaire de ressources, de conseils et de projets, elle a engagé en 25 ans plus de 500 chantiers de tous ordres, bien souvent dans une dynamique de défrichage. Avec le recul d'une génération aujourd'hui, on peut considérer qu'il s'agissait de sensibiliser à l'écologie sonore les milieux de l'aménagement et de l'action culturelle et sociale en mettant à profit et surtout « en action » le néologisme *Soundscape*, inventé au Canada en 1979, par Murray Schafer, chercheur en communication¹¹ et compositeur.

La dénomination actuelle de l'Aciréne, *Fabrique & esthétique sonore* est plus concise et moins militante. Elle met l'accent sur la dimension créative et conceptuelle de ses actions. Il s'agit moins d'informer, de sensibiliser au fait sonore ou d'écouter autrement que d'inciter à passer à l'action, à travers des gestes créatifs et collaboratifs, proposant d'intégrer le sonore dans la conception de nos environnements bâtis à toutes les échelles : Comment concevoir avec les ressources sonores des lieux ?

Au sortir de mes études, les deux années passées au sein d'un atelier d'architecture « classique », en tant que salariée chef de projet m'ont permis de mesurer la réalité de la pratique de la maîtrise d'œuvre architecturale en France, passionnante à titre individuel lorsque sur le chantier on voit sortir de terre les dessins que l'on a soignés, documentés et calibrés pendant plusieurs mois. Malgré cela, cette pratique m'est très vite apparue étroite dans ce que j'attendais d'une profession censée améliorer le cadre de vie bâti, de changer les habitudes de la construction dont les logiques dépassaient mon pouvoir d'action. Ces premières expériences de terrain ont conforté mon projet professionnel : le collectif multiforme que représentait l'Aciréne correspondait mieux à mes aspirations : un lieu d'expérimentation peu inféodé à l'économie marchande de la construction (le marketing sonore n'existait pas encore) où je pouvais conduire un projet collectif, croisant recherche et maîtrise d'œuvre, dans cinq grands domaines d'intervention :

Aménagement et architecture : recherche sur les milieux sonores urbains et ruraux, expertise du fonctionnement de l'environnement sonore, conservation de l'état initial de l'environnement sonore, mise en place de chartes de qualité de l'environnement sonore, création et construction de mobiliers et de jeux sonores pour l'aménagement d'espaces intérieurs ou extérieurs.

¹¹ Professeur à l'Université Simon Fraser - Burnaby, Colombie Britannique, Canada.

Culture et territoire : inventaire des ressources sonores des territoires : qualité acoustique des lieux bâtis, sensibilité acoustique des paysages, art campanaire, conservation des milieux sonores, valorisation des patrimoines sonores, organisation de manifestations sonores.

Muséophonie : recherche en muséologie sonore, scénographie et conception d'environnement sonore pour les expositions permanentes, des expositions didactiques itinérantes, des manifestations artistiques.

Technique audio : prises de son dans l'environnement, prises de son en studio, design sonore (ergonomie produit, validation d'opération, désignation phonétique d'entités ou de produits nouveaux), casting voix, archivage sonore, création de CD-audio, CD-Rom, bornes interactives.

Pédagogie de l'écoute : expositions, mallettes pédagogiques, formation à l'écoute de l'environnement sonore, publication d'ouvrages pédagogiques.

Les expériences relatées dans ce volume reflètent cette diversité ; elles furent les premières occasions de me frotter à l'expérimentation du son dans le cadre de commandes formulées par des interlocuteurs déjà sensibilisés ; ou bien de me confronter à l'exercice de programmation innovante dans le secteur de l'aménagement : en effet, l'Aciréne est une structure d'innovation permanente où il faut savoir prendre le temps de monter les projets de A à Z, y compris dans leurs aspects financiers. Je ne compte plus le nombre de projets avortés mais riches d'enseignements, ainsi que ceux initiés suite à des rencontres, poursuivis d'un long travail favorisant la définition de nouveaux besoins, incitant à l'innovation et participant à la définition du métier encore aujourd'hui émergeant de « *concepteur sonore* », quand ils aboutissaient.

Cette activité praticienne était menée en parallèle de la préparation de mon doctorat au sein du laboratoire Cresson, où je m'initiais aux méthodes de la recherche scientifique. Cette double posture m'a permis de mener de front des recherches scientifiques et des études exploratoires en dehors des canons académiques. Plus libres et emprunts d'un empirisme revendiqué, les travaux de l'Aciréne m'ont néanmoins conduite à produire une pensée sur l'esthétique acoustique et l'écologie sonore, dans la lignée de l'ambitieux projet de *World forum for Acoustic Ecology* initié par Murray Schafer, permettant d'appréhender la relation sensible des êtres aux lieux en offrant une possibilité de mise à distance, afin d'éprouver le rapport à soi, aux autres et au monde. Cette mise à distance a certainement été favorisée par mon immersion au sein de l'équipe des chercheurs du Cresson et ma participation à l'émergence des théories naissantes des ambiances, portées par cette « branche française » de l'écologie sonore. Ma mise à l'épreuve du terrain de ces théories à travers des projets très concrets s'est aussi inscrite dans une période de plein essor du métier d'architecte paysagiste en France. Ces nouveaux professionnels mettaient aussi collectivement en œuvre des théories aussi environnementales que paysagères.

Seront évoqués ici plusieurs projets :

Le projet précurseur (1989) et fondateur pour l'association conduit avec le Parc Naturel Régional du Haut-Jura ayant mis en place un inventaire de ses acoustiques naturelles et anthropiques remarquables, en vue de leur valorisation par un projet de territoire touristique et culturel. Le Parc en a fait un marqueur identitaire et différenciant de son territoire : le « Haut-Jura, terre sonore », encore actif aujourd'hui.

Les protocoles successifs du projet Perséphone, visant à la création d'un « Conservatoire National d'échantillons sonores des paysages », testé dès 1995 sur le territoire de la Communauté Urbaine du Creusot-Montceau.

Le perfectionnement du protocole Perséphone, réalisé en saisissant l'opportunité malheureuse de l'accident du tunnel du Mont-Blanc, ayant permis de croiser l'analyse sonore avec des aspects historique et écologique. Cette opération, soutenue financièrement par le Ministère de l'environnement a permis de réaliser un inventaire du paysage sonore de la Vallée Blanche, dans une période où en l'absence du trafic international consécutif à la fermeture du tunnel, cela permettait d'évaluer le potentiel du paysage dans un état initial, préalable à la construction de l'autoroute, autorisant une sorte d'archéologie sonore rarement possible à réaliser. Projet toujours ouvert, puisque la campagne de collecte sonore « avec tunnel + autoroute », maintenant qu'il est de nouveau en service, reste encore à faire. C'est la démarche que nous appelons de nos vœux quand nous parlons d'*Observatoire sonore des territoires*.

Quant à l'activité de conception et production de jeux sonores, fondatrice et identitaire de l'Aciréne, elle a toujours gardé au fil des décennies son caractère expérimental, dans le sens où bien que testés dans plusieurs contextes (comme par exemple le caillebotis sonore que j'ai pu installer sur cinq sites différents), ces mobiliers n'ont pas su dépasser le stade du prototype. Les tentatives de développer ces produits sous forme de préséries dans une perspective de diffusion plus large puis de commercialisation ont régulièrement avorté.

Par ailleurs, la masse relativement imposante de projets (réalisés ou non) portés par l'Aciréne en 25 ans montre la diversité des champs d'études possibles croisant culture sonore et aménagement, comme par exemple la muséophonie, le patrimoine sonore, les installations sonores, autant de secteurs d'activités défrichés dont l'essor actuel confirme nos intuitions. Ces expériences accumulées ont produit des textes et représentent une importante littérature grise encore trop peu exploitée et nécessiteraient un travail d'archivage conséquent, partiellement entamé en 2006 et poursuivi irrégulièrement jusqu'à aujourd'hui. Plusieurs années me seront encore nécessaires pour mettre à disposition de la communauté des chercheurs la richesse des concepts, du vocabulaire et des inventions que cette activité autour du *fait sonore* peut porter. À ce jour, j'ai mis en œuvre trois chantiers de sauvegarde et de valorisation : la mise à jour des méthodes d'inventaires campanaires à travers des conférences et la publication d'articles scientifiques ; le projet de diffusion des protocoles Perséphone, s'agrégeant aux autres méthodes d'inventaires sonores expérimentées en France, à travers la création du collectif Sonoterre, né lors des 7^{es} assises de l'Environnement sonore d'octobre 2014 à Lyon ; l'exploitation et la mise à jour du catalogue de mobilier de jeux sonores. Relatées à plusieurs reprises lors de séminaires universitaires (EHESS, Paris, 2012), de journée d'études professionnelles (Centre de Découvertes du son, Cavan, 2013) ou de conférences grand public (La semaine du son, Chalon-sur-Saône, 2008, Echopolis, Athènes, 2013, Le TUBA, Lyon, 2017), l'expérience conduite avec le Parc Naturel du Haut-Jura n'a pas encore trouvé d'espace pour sa publication. Les archives de l'Aciréne, rassemblées en un seul lieu au siège de l'association, sont une mine inépuisable que je compte continuer à valoriser. Les applications opérationnelles de ces actions ont occupé l'essentiel de notre mobilisation sur des temps de projet, peu compatibles avec le temps de l'écriture. Quelques mois avant son décès en 2008, Elie Tête, directeur et cofondateur de l'association, avait évoqué l'intérêt et l'importance de s'atteler à l'écriture d'un ouvrage-bilan des activités de l'Aciréne. Ouvrage qui reste encore à écrire, sur la base d'un sommaire que nous avons établi tous les deux.

Face à l'urgence de transmettre et de raconter l'histoire de la mobilisation française autour du paysage sonore depuis les années 1980, les occasions de publications scientifiques restent rares, le travail conséquent de réécriture à venir devra exploiter opportunément les archives disponibles, dont celle de l'Aciréne font partie.

Les travaux actuels de l'Aciréne, moins conséquents en nombre, du fait de la mobilisation moindre de ses membres dans la dernière décennie, poursuivent sous mon impulsion la double vocation de se positionner entre des demandes opérationnelles existantes et une recherche exploratoire autour de la mise en œuvre d'Observatoires sensibles localisés.

Ces travaux expérimentaux s'inscrivent pour moi dans une forme de recherche plus impliquée qu'appliquée. Si le secteur économique de l'environnement sonore (veilles et prises de mesures) appuie sa légitimité sur les connaissances et écrits scientifiques, il trouve à ce jour peu de marchés d'applications dans l'aménagement et l'industrie, y compris l'industrie culturelle.

Ce travail « impliqué » caractérisant les projets sonores innovants nécessite un préalable pour fonctionner : entraîner un public convaincu dans une aventure encore risquée. Cela suppose que les commanditaires potentiels partagent un véritable engagement avec l'équipe, finalement encore assez militant peut-être. Signe que le marché de l'écologie sonore n'est pas encore suffisamment mûr économiquement.

Un cadre de recherche académique riche d'explorations : du Cresson au LAURE

Après y avoir suivi une formation intensive d'initiation à la recherche (1993-1994) et soutenu un Diplôme d'études approfondies (DEA) *Ambiances architecturales et Urbaines*, j'ai choisi l'équipe du laboratoire Cresson (École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble) pour poursuivre un doctorat tout en étant inscrite à L'Université de Nantes, associée pour la bonne cause au laboratoire Cerma (actuel Crenau) hébergé à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes. Ces deux équipes ont fondé une des premières Unité Mixte de Recherche CNRS multisite au sein du réseau des écoles d'architecture : l'UMR 1563 *Ambiances architecturales & urbaines*.

Croisant les sciences physiques avec les sciences humaines, l'enjeu de cette association consistait à positionner la théorie des ambiances dans le champ de la critique architecturale. Cette visée commune s'est concrétisée en 1998 par la création du réseau scientifique *Ambiances*¹² aujourd'hui reconnu à l'international.

Expérimentant les dimensions sensibles plurielles, les recherches des deux laboratoires ont contribué en quelques années à développer un vocabulaire spécifique et à tester des descripteurs qualitatifs, susceptibles d'infléchir les stratégies et processus de conception. Les cultures sensibles ordinaires pouvaient ainsi entrer dans le champ de la recherche en architecture.

Centré à l'origine sur l'environnement sonore, le laboratoire Cresson a étendu ses investigations dès 1995 aux autres dimensions de la perception sensible.

Les résultats de ces recherches touchent désormais les phénomènes lumineux, thermiques, olfactifs, tactiles et kinesthésiques et s'appuient sur des méthodes pluridisciplinaires originales, à la croisée de l'architecture, des sciences humaines et sociales et des sciences pour l'ingénieur.

Ma participation de 1993 à 2014 aux recherches du Cresson, plus ou moins active selon les réponses à appel d'offres gagnées, m'a ouverte à l'enquête sous toutes ces formes sociologiques, ethnologiques et artistiques. Elle m'a permis de saisir au fil des expériences les subtilités de la parole habitante sur le fait sonore. J'ai aimé partager les résultats de Pascal Amphoux sur les cartes mentales appliquées et l'identité sonore des villes, je me suis plongée avec plaisir dans l'imaginaire sonore exprimé dans les paroles habitantes, j'ai appris à adapter les méthodes issues de la microsociologie à l'architecture, à mettre à l'épreuve des outils d'enquête inventés

¹² www.ambiances.net

collectivement au Cresson : écoute réactivée, parcours à l'aveugle, point zoom, parcours commenté. L'enjeu méthodologique étant de saisir les sensations, décrire la perception auditive dans des situations ordinaires, à travers la parole d'autrui et de trouver des moyens de restitution fidèle à leur saisie.

Le Cresson m'a ouvert l'esprit à une recherche scientifique humaniste et ouverte, en apprenant à manier des outils déjà éprouvés par d'autres, en inventant et construisant des méthodes propres aux objets sensibles sur ses propres sujets de recherches. Adaptées et transformées, ces méthodes offrent un panel de variantes qui ont petit à petit nourri ma façon d'aborder la problématique des ambiances, d'explorer ce que l'on peut nommer l'ethnographie du sensible. Sans renier mes premières collaborations en tant qu'apprentie-chercheuse pendant ma thèse¹³, j'ai réellement pris la mesure de l'originalité de l'approche par les ambiances avec les deux recherches dont j'ai été responsable : *Concepteurs sonores et concepteurs lumière*, réalisée avec Sandra Fiori en 2006¹⁴ puis *Phonurgia Publica*, recherche-action co-dirigée avec Catherine Aventin en 2009¹⁵. Ma dernière collaboration en 2010 pour le Cresson avec la recherche *Astuce*¹⁶ pour laquelle j'ai contribué aux phases d'évaluations et de restitution des résultats, a été le point d'orgue d'un recul critique sur les méthodes d'analyse croisées sur les ambiances sonores entre trois laboratoires français : le Cresson (Grenoble), le Grecau (Bordeaux) et l'Inrets (Lyon). Outre la réflexion de fond menée sur l'épistémologie des ambiances et l'invention d'outils spécifiques aux ambiances, le passage par le Cresson a surtout été une expérience humaine, la rencontre de l'altérité et de la diversité disciplinaire (philosophie, sociologie, anthropologie, architecture, acoustique, éclairage, physique, ethnologie, paysage, géographie) unie autour d'une quête collective : la définition de la notion d'ambiance et d'effets guidée par l'exemple du son.

J'ai pu mesurer à quel point le médium sonore a su fédérer et porter l'engouement d'au moins deux générations de chercheurs. Je n'oublierai jamais l'expérience unique que j'ai eu a chance de vivre personnellement, dès mes premiers mois d'immersion au Cresson en 1993 : l'écriture collective du *Répertoire des effets sonores* (Augoyard, Torgue, 1995). J'ai pu constater à quel point le sonore génère des débats passionnés ; l'effervescence et le brassage d'idées que provoquait l'interdisciplinarité ; en quoi l'écriture collective cristallisée dans la rédaction finale d'un ouvrage innovant représentait un ferment précieux dans la vie d'un laboratoire.

La chaîne « sensation – perception – représentation - expérimentation ».

Les années Cresson m'ont longtemps conduites à alimenter une épistémologie des ambiances architecturales pour laquelle je n'ai pas encore construit une théorie personnelle complète. La notion d'ambiance s'étant imposée à moi sans que je ne puisse manifestement la discuter dans sa légitimité fondamentale, sans que je ne prenne le temps d'en critiquer la pertinence en pédagogie. D'autant plus qu'à travers ma réussite au concours des écoles d'architecture dans le champ Sciences et techniques pour l'architecture (STA), je me suis *de facto* très directement impliquée dans l'enseignement de la « Maîtrise des ambiances », branche bien identifiée dans

¹³ Olivier Balaÿ, Jean-Luc Bardyn, Cécile Regnault, Blaise Arlaud. *Les indicateurs de l'identité sonore d'un quartier : contribution au fonctionnement d'un observatoire de l'environnement sonore à Lyon*. [Rapport de recherche] 36, CRESSON, Grenoble 1997.

¹⁴ 2006, programme de recherches *Activités d'experts et coopérations interprofessionnelles* – PUCA/RAMAU.

¹⁵ 2009, programme de recherche *Art-Architecture-Paysage* - Ministère de la culture, 2006-2008.

¹⁶ 2010, Torgue H., Sémidor C., Beaumont J., programme PREDIT.

le recrutement des enseignants des écoles d'architecture française sous tutelle du Ministère de la Culture et de la communication mais, de mon point de vue, branche maladroitement attachée à la seule discipline des STA alors qu'elle aurait pu et dû porter plus haut l'enseignement du développement durable, dont on sentait bien qu'il devait dès les années 1990 être plus clairement identifié et structurant pour la formation.

Cette position institutionnelle m'a en quelque sorte rendue pour partie prisonnière de ce champ « technique », dont les théories mais aussi l'histoire de cette pensée technique sont finalement trop peu connues et partagées avec nombre d'architectes, qu'ils soient par ailleurs enseignants ou non. Sans pour autant insister sur les clivages idéologique et les jeux de positionnements de chacun des champs disciplinaires dans les écoles, ayant vécu et travaillé dans quatre écoles différentes depuis mes études jusqu'à aujourd'hui, je constate tout de même que cette organisation pluridisciplinaire et les modes de recrutements dans les établissements ne contribuent pas à une bonne irrigation de l'enseignement des théories en architecture, car trop enfermé dans le champ *Théorie et pratique de la conception architecturale* (TPCAU).

Or, ce débat et cette irrigation plurielle de l'espace des théories architecturales sont essentiels dans le moment que nous vivons, c'est à dire celui de la construction intellectuelle de la discipline, reconnue en tant que telle d'un point de vue universitaire, depuis la création du doctorat d'architecture en France en 2005 et son positionnement dans la section 18 du Conseil national des universités.

Pour résumer la situation théorique dans laquelle j'ai pu baigner durant mes 19 années au Cresson, j'identifie trois familles de questions communes aux quatre programmes scientifiques de l'UMR 1563 auquel j'ai participé, questions qui ont sous-tendu la *théorie des ambiances* disputées entre nous :

- Quels sont les fondements et objectifs de la notion d'ambiances en architecture ?
- Par qui, par quelles organisations et par quelles méthodes ces objectifs sont-ils tenus ?
- Par qui et par quelles méthodes sont enseignées les ambiances en architecture ?

Si je ne peux prétendre aujourd'hui répondre à ces trois questions fondamentales dans une théorie des ambiances cohérente et complète, je pense avoir su pour partie apporter des arguments construits que vous pourrez lire dans la sélection d'articles présentés ci-après.

Sans renier ces enjeux généraux, ma visée s'est élargie vers une épistémologie de l'architecture plus générale qui articule quatre verbes fondamentaux : sentir, percevoir, représenter, expérimenter : quatre actions déjà présentes en filigrane dans mes écrits passés et que je mets aujourd'hui en perspective à travers une pratique de recherche expérimentielle pragmatique. Mon souhait est de continuer à interroger les principes fondamentaux qui en architecture affectent ces quatre modes d'appréhension non plus de manière séparée comme je l'ai fait dans ma thèse avec la notion de représentation mais de discuter leurs articulations dans une chaîne d'interrelations plus complexes.

- Sentir : Ressentir l'espace, montrer que le sujet s'éprouve avec le milieu dans lequel il se meut. L'expérience sonore constitue une entrée méthodologique présente dans presque toutes mes recherches avec comme constante la primauté du *in situ* et de l'écoute.
- Percevoir : Interroger la perception de la spatialité et de la temporalité tant du point de vue des habitants que de celui de l'architecte concepteur. Cela se manifeste dans ma pratique des balades sonores collectives, que j'utilise beaucoup en pédagogie, dans la mise en œuvre d'expérimentations ou d'événements. Elle devrait trouver une déclinaison théorique avec l'écriture d'un texte sur « l'esthétique de la promenade sensible ».

- Représenter : Étudier les modalités de la représentation de l'espace sonore. Pourquoi et comment noter le son ? Ce fut l'objet central de ma thèse de doctorat. En m'immisçant dans de nombreuses disciplines (linguistique, acoustique, musique, communication, géographie, histoire, architecture, urbanisme...), mon essai de catalogue raisonné, rentrant selon moi dans le champ des *Sound Studies*, n'a jamais été publié en l'état. Aujourd'hui, il supposerait des écritures séparées, posant pour chaque famille d'images repérées, le contexte historique et culturel de leur apparition de leurs usages. C'est ce que j'ai déjà pu éprouver à travers l'article écrit sur Athanasius Kircher et qui n'a pas encore trouvé son cadre de publication.
- Expérimenter l'espace architectural, le mettre à l'épreuve des sens, faire émerger ses potentiels, tester ses transformations.

Pour aller plus loin, la recherche fondamentale que je défends aujourd'hui porte sur l'articulation des concepts mis à l'épreuve dans l'expérience sensible et dans le contexte de recherches expérientielles où la chaîne « sensation – perception – représentation – expérimentation » est interrogée dans son interdépendance. Saisir l'espace en train de se parcourir, en train de se faire, comprendre comment fonctionne l'architecture en situation incluant par exemple l'action habitante. Comprendre le continuum « perception – représentation – expérimentation » dans les processus de conception expérimentale de l'architecture.

En effet, la perception sonore intéresse aussi bien ceux qui habitent que ceux qui fabriquent la ville.

De même, à travers mes pratiques entrelacées de la recherche, de l'enseignement et de l'action opérationnelle, je défends aujourd'hui l'hypothèse que la représentation des phénomènes sonores et toutes formes d'expérimentations le partage entre savoirs savants et savoirs ordinaires.

Dans le très vaste panorama de recherches sur les « représentations de la ville », plus enclines à interroger l'imaginaire et les images mentales des habitants, la question matérielle des représentations graphiques des phénomènes sensibles n'a trouvé qu'une modeste place dans mes communications écrites extérieures. J'ai participé en 1999 au colloque *Représentation(s)* à Poitiers et en 2003 au colloque *Images de ville* à Paris, où j'ai notamment pu affirmer l'idée que la représentation des ambiances constituait un enjeu pour la fabrication de la ville de demain. Pourtant, en architecture le manque de réflexion et de recul critique sur les outils utilisés par les architectes pour représenter les ambiances est toujours aussi criant. Les architectes oublieraient de concevoir avec le son parce que tout bonnement, ils ne savent pas le représenter ? Or précisément, pour le penser, il faut savoir en donner une image.

Si le modèle sémiotique triadique « indice – icône - symbole » issu de la pensée pragmatique peircienne s'est avéré opérant pour classer et répertorier les images sonores, il l'est certainement moins pour penser la conception sonore et devenir opératoire en situation de créativité. Pourtant, les nombreuses applications que j'ai pu développer en situation d'enseignement sous le terme de « cartes sensibles » ou de « cartes postales sonores » réalisées dans le cadre d'exercice d'analyse ou de conception architecturale sont encourageantes. La richesse et la diversité des productions graphiques, infographiques ou audiovisuelles réalisées par mes étudiants représentant les ambiances sont une mine d'inventivité à exploiter. Or les chercheurs ne s'en sont pas encore saisis ; ou ne sont pas en mesure de faire le tri : les théories de la représentation sont peu enseignées en école d'architecture, encore moins celles portant sur la représentation des ambiances, chacun faisant avec les moyens du bord, s'inventant des codes, fabriquant ses outils.

Une piste de recherche méthodologique serait de vérifier si par exemple le modèle triadique « indice – icône - symbole » peut servir à développer des outils graphiques innovants et expliquer les nouveaux usages du numérique dans la conception - fabrication de l'espace. Les méthodes et analyses des images et des sons produits devraient se conjuguer à des observations de productions graphiques en situation de conception architecturale. Esquissée en 2001 dans ma thèse de doctorat, la question de la représentation du sonore reste encore active à ce jour. Pour preuve c'était le sujet de la conférence donnée à l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble dans le cadre de l'école d'hiver du Cresson en 2015, dont les ateliers étaient justement centrés sur une pratique de diverses formes de représentation du sensible : de la vidéo, au crayon en passant par la prise de son. En outre, mon doctorat a eu le mérite de poser la question des limites de l'autonomie des représentations graphiques en dehors de tout référent audible.

L'hypothèse de la complémentarité et des nouvelles articulations à trouver entre phonographies (représentation du son par un médium audible) et représentations graphiques ouvre plus largement un débat sur les relations image-son, sur les rapports entre le visible et l'audible. Les notes de mes deux rapporteurs de thèse présentée au chapitre 3 sont éclairantes à ce sujet. Mes recherches théoriques sur les représentations du sonore en architecture (Thèse de Doctorat 2001) sont pourtant restées sans prolongements directs jusqu'à ma participation en 2011 à l'École thématique *Soundspace, espaces, expériences et politiques* de Roscoff, un des derniers colloques scientifiques français sur le paysage sonore.

C'est pourquoi avant d'aborder de front la complexité de ces interactions, il m'a paru nécessaire de poser l'état de l'art et de resituer l'enregistrement sonore de l'environnement dans l'histoire de la captation en général (Regnault, *Soundspaces*, 2015). Il s'agissait avec cet article, à la fois descriptif et théorique, de poser les bases d'une *phonurgie* au service des métiers de l'aménagement à partir d'un état de l'art de l'usage de l'enregistrement sonore par les architectes. Comment combler ce déficit de recherche fondamentale sur la place et le rôle des représentations audio en architecture, que j'appelle la phonographie ?

Les trois composantes (langagière, graphique et phonographique) de la représentation d'un espace s'actualisent aujourd'hui dans la problématique des *Observatoires sensibles* dont les terrains d'application commencent à trouver leur place dans mon nouveau périmètre de recherche, c'est à dire sur le territoire de la métropole lyonnaise.

L'Observatoire de Haute-Provence, initié en 2008 par l'ethnologue Patrick Romieu et relancé en 2012 *via* l'association Acousson04 (dont j'ai pris la Présidence en 2014) reste un terrain de recherche vivant à explorer.

Chercher à organiser une documentation sensible de la ville est un objectif que je souhaite mettre sur le devant de la scène scientifique pour la prochaine décennie avec l'UMR 5600 Environnement Ville Société que j'ai intégré en 2014 (EVS-LAURE).

Mon implication dans une recherche plurielle s'est concrétisée ces deux dernières années par une participation active aux réflexions scientifiques du Labex Intelligence des mondes urbains (IMU)¹⁷ (studio « Expériences sensibles et recherches scientifiques » ; création d'un Observatoire sensible à Villeurbanne, en partenariat avec le Rize¹⁸ ; participation à la réponse *Soundcityve*).

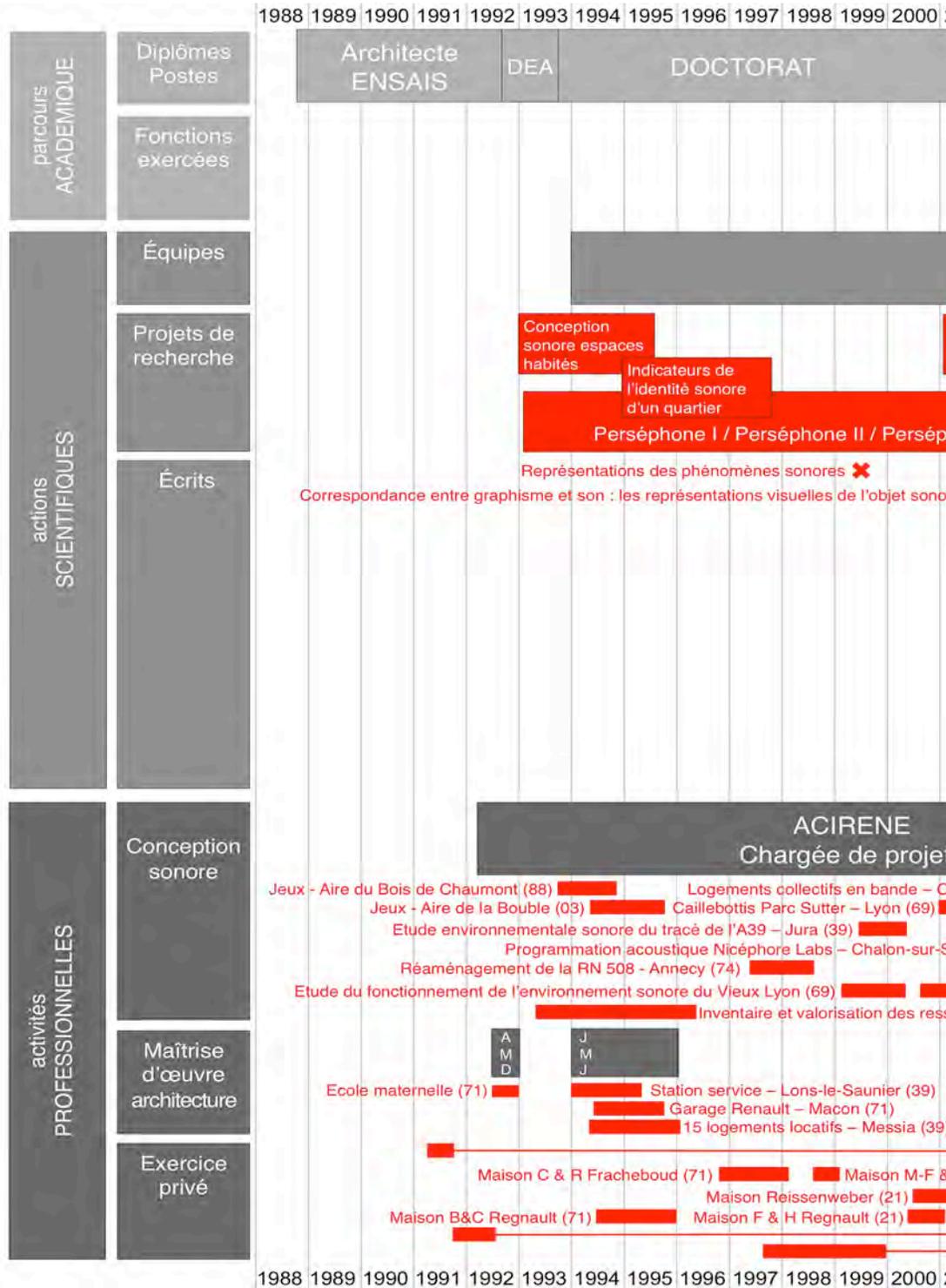
¹⁷ <http://imu.universite-lyon.fr>

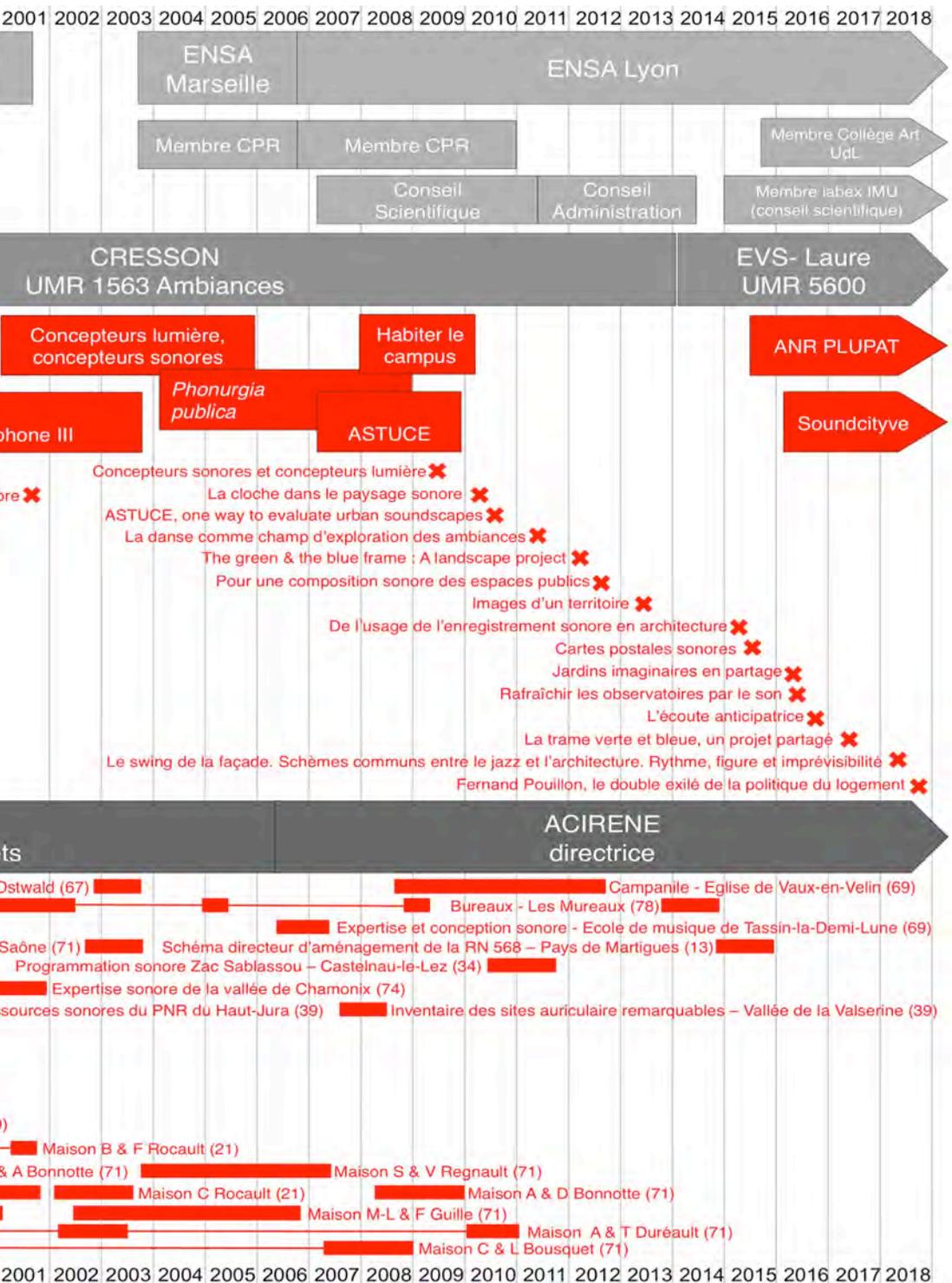
¹⁸ <http://lerize.villeurbanne.fr>

La frise chronologique présentée ci-après permet de visualiser l'alternance ou la simultanéité entre les actions scientifiques portées au titre du Cresson puis d'EVS-LAURE, les activités professionnelles conduites à l'Aciréne et mes charges d'enseignante, manifestant peut-être mon goût pour la mise en danger permanente, en naviguant dans des sphères parfois trop étanches.

Avec le recul, ces trois types d'activités conjointes m'ont conduites à me positionner entre une théorie des ambiances naissante et une théorie du paysage influencée par l'écologie sonore. Les deux notions n'étant évidemment pas étanches. Les écrits de Pascal Amphoux étant sur ce point les plus utiles à ma réflexion (Amphoux, « Environnement, milieu et paysage sonores », *in* Bessand M., Leresche J.-P., *Les faces cachées de l'urbain*. Paris, Belin, Peter Lang, 1994, pp.159-176).

Parcours synoptique





1. L'intuition du sonore

Mes premières intuitions croisant le son et l'architecture sont le fruit d'une prise de conscience progressive durant mes études d'architecture (1988-1992) à l'INSA de Strasbourg¹⁹. Cette prémonition autour du sonore, sous-jacente dans de nombreuses expériences scolaires²⁰ ou extrascolaires antérieures s'est concrétisée à la fin de mon parcours strasbourgeois par le développement d'un projet personnel orienté sur la conception sonore de l'espace urbain. C'est ainsi que le sujet de mon diplôme d'architecte intitulé « Parcours sonores urbains », soutenu en octobre 1992, a été la première concrétisation d'une profonde conviction : mettre le son en scène dans une pensée spatiale. Si l'originalité d'un tel sujet n'a pas fait l'objet d'une opposition de la part de mes professeurs, plutôt curieux de découvrir les résultats de cette quête, en revanche le caractère novateur de la démarche a quelque peu dérouté le jury, composé essentiellement d'architectes, peu enclins à juger de mes compétences architecturales sur la base d'une approche par l'audible.

Il est vrai que l'enjeu de convaincre du bien-fondé de cette thématique, quasi absente dans les pratiques professionnelles de l'époque, relevait d'une véritable gageure et témoignait peut-être d'une certaine naïveté de ma part. En effet, mon approche plus intuitive que démonstrative ne disposait pas encore suffisamment d'appuis scientifiques pour être crédible. Les méthodes de conception empiriques, basées principalement sur mes propres expériences étaient à ce moment-là totalement dépourvues de savoirs solides sur les recherches en acoustique urbaine, dont j'ignorais les résultats, pourtant en pleine phase d'expansion (notamment les travaux du CSTB de Grenoble que je découvris l'année suivante).

Ce n'est pas faire injure à ma professeure d'acoustique de l'INSA que de constater qu'avec les vingt heures de cours dispensés en tout et pour tout durant le cursus, cela ne m'avait pas permis d'acquérir la culture technique nécessaire à la compréhension des phénomènes physiques et de leurs applications en architecture. Pourtant, mon désir de sortir des sentiers battus a bel et bien grandi à ce moment-là. J'ai senti intuitivement qu'il était question d'aller au-delà du bruit, de dépasser les problèmes de nuisances et que la simple responsabilité légale d'assurer les seuils réglementaires d'isolement entre espaces ne pouvait suffire à une architecte.

Par ailleurs, ma pratique de la clarinette a certainement déclenché chez moi une approche expérimentale de l'espace sonore. Il m'arrivait souvent de tester l'espace acoustique avec mon instrument, une manière directe de saisir *in situ* « comment ça sonne ». Souvent convoqué par les étudiants novices, le couple architecture-musique est une façon simple d'aller vers la recherche de qualités sonores déjà présentes dans les valeurs musicales.

Si à cette époque la critique architecturale mettait en avant deux projets phares, à savoir l'Opéra Bastille et la Cité de la Musique à Paris, j'ai très vite senti que ce n'est pas dans cette voie que je souhaitais *construire avec le son*. Ce type de programme complexe ne me semblait pas porteur d'une véritable pensée sur le son en architecture ; concentrés sur des paramètres acoustiques peu partagés avec les architectes, les ingénieurs acousticiens dont je ne connaissais

¹⁹ Quand j'ai intégré cette grande école sur concours, elle portait encore le nom très évocateur d'École nationale supérieure des arts et industries de Strasbourg (ENSAIS).

²⁰ Je me souviens très nettement aujourd'hui d'un moment extraordinaire vécu à l'école primaire, lorsque l'institutrice nous avait laissé nous exprimer librement sur une musique enregistrée. Quelle n'a pas été la surprise de mes camarades et de toute l'école réunis de me voir quasi en transe, improviser une danse dans le préau de l'école autour de ma chaussure.

pas les méthodes ne m'inspiraient pas encore l'envie d'ouverture et d'échanges que j'ai pu éprouver par la suite. Les préoccupations architecturales dépassaient de loin mes oreilles étudiantes. J'étais plus inspirée par les ambiances du parc de La Villette (le *Jardin des Bambous* d'Alexandre Chemetoff, le *Cylindre sonore* de Bernhard Leitner, l'*Horloge musicale* de Louis Dandrel dans le bassin de la Géode) dont l'expérience vécue m'a fortement marquée ; multipliant les séjours à Paris et la visite de ces installations expérimentales, j'ai pu comprendre à ce moment-là l'influence croisée des matérialités (sols, murs, végétaux) et des usages. J'y ai vu des espaces où les ambiances sonores pouvaient faire l'objet d'une attention conjointe entre les concepteurs et le promeneur-écoutant.

À l'INSA de Strasbourg, l'étudiant diplômable a la totale liberté du choix de son sujet (programme, site, thématique, média de communication). C'est pourquoi, lorsqu'il s'est agi de transformer le thème du sonore en programme architectural, l'hypothèse de concevoir un équipement culturel musical a très vite été écartée. Mon envie était toute autre. Elle procédait de deux souhaits : intégrer la dimension sonore dans un projet large où il serait question de culture sonore et concevoir la ville ordinaire. Ces deux postulats de départ m'ont conduit à réfléchir à une échelle plus urbaine qu'architecturale et surtout à interroger le son dans ses rapports au paysage : comment utiliser l'audible comme outil de composition de la ville ?

Le choix du site s'est naturellement imposé ; il me fallait un lieu familier, riche d'une diversité phonique dont les transformations à venir pouvaient porter un tel sujet. La ville de Chalon-sur-Saône, où je suis née, venait de voir se dérouler le concours d'architecture pour la construction du nouveau Conservatoire de Musique et de Danse de Région sur une ancienne friche de la Sernam, dans le quartier de la gare, alors en pleine mutation. Le terrain d'assiette était déterminé sur la base d'un plan masse esquissé sur lequel je pouvais intervenir. L'équipement devait être le premier bâtiment du nouveau quartier à construire, qui présentait des situations sonores variées et emblématiques de cette ville moyenne, permettant d'appréhender et d'exploiter les sons du quotidien : proximité de la voie ferrée et de la place de la gare ferroviaire et routière, mémoire de la présence industrielle avec une sucrerie industrielle en désaffectation, influence de la Saône, rivière traversant la ville, par ailleurs bordée par la Nationale 6, présence des écoles élémentaires et d'une église de quartier, datant du XIX^e siècle, au centre du plan masse.

Forte de l'inventaire de ces ressources contextuelles, j'ai donc pris le projet du nouveau Conservatoire comme prétexte pour construire un quartier où l'oreille ne serait pas laissée pour compte. Je me suis attachée à la création du plan de composition par les ambiances sonores et d'espaces publics dont l'équipement culturel serait le pôle d'attraction.

En outre, une dimension pratique allait occuper une bonne part de mes investigations. L'exercice architectural consiste habituellement à produire des documents graphiques et des maquettes pour expliquer ses idées et montrer ses projections ; à mes yeux, la question de savoir « comment représenter du son » est très vite devenue cruciale. Elle m'a conduit à effectuer des premiers essais de figures sonores, à travers des images sensibles et des maquettes négatives en plâtre, représentant en volume inversé la « matière sonore » ; j'ai également cherché à « auraliser » le rendu perceptible d'un parcours urbain avec une « maquette sonore » ; j'ai pour cela sollicité la collaboration de mon professeur de musique de collège qui m'a généreusement aidé à composer une bande son témoin, illustrative de mes intentions.

La préparation de ce diplôme d'architecte a été l'occasion de deux rencontres décisives pour la suite de mon parcours.

La première est l'heureuse découverte de la présence à Chalon-sur-Saône de l'Aciréne. Fondée en 1983, cette structure originale ne pouvait échapper à mes explorations. L'acronyme évocateur : Association Culturelle d'Information et de Recherche pour une Écoute Nouvelle de l'Environnement, m'a tout de suite parlé. Son directeur, Élie Tête, disait traiter du sonore comme un « fait culturel et esthétique » et visait à l'utiliser comme outil de sensibilisation mais aussi de création des paysages de demain. Les premières heures d'échanges avec les membres de ce collectif tout à fait unique en son genre, ancré localement dans la ville que j'avais choisie pour ce projet ont conforté mon intuition première pour le choix du site comme contexte très favorable au projet que je souhaitais développer. L'Aciréne allait être le berceau de mon projet professionnel, qui se prolonge encore aujourd'hui.



Plaquette de l'Aciréne (non datée, 1985-1990)

La seconde, plus tardive, est venue de mes explorations livresques. Elles m'ont fait découvrir assez vite qu'il existait au sein de l'École d'Architecture de Grenoble, un laboratoire de recherche où le sonore était abordé scientifiquement. Mes premiers contacts avec le Cresson (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement construit) ont été des lectures assez difficiles à digérer, bien que les définitions évocatrices des effets sonores rejoignaient très directement les expériences vécues avec ma clarinette. Je me suis nourrie et inspirée du vocabulaire sonore naissant qui trouvait des échos dans les formes architecturales projetées. J'ai pu commencer à rassembler autour de cette source fondatrice les premiers documents de référence, fruits de recherches entamées depuis la création du laboratoire en 1979.

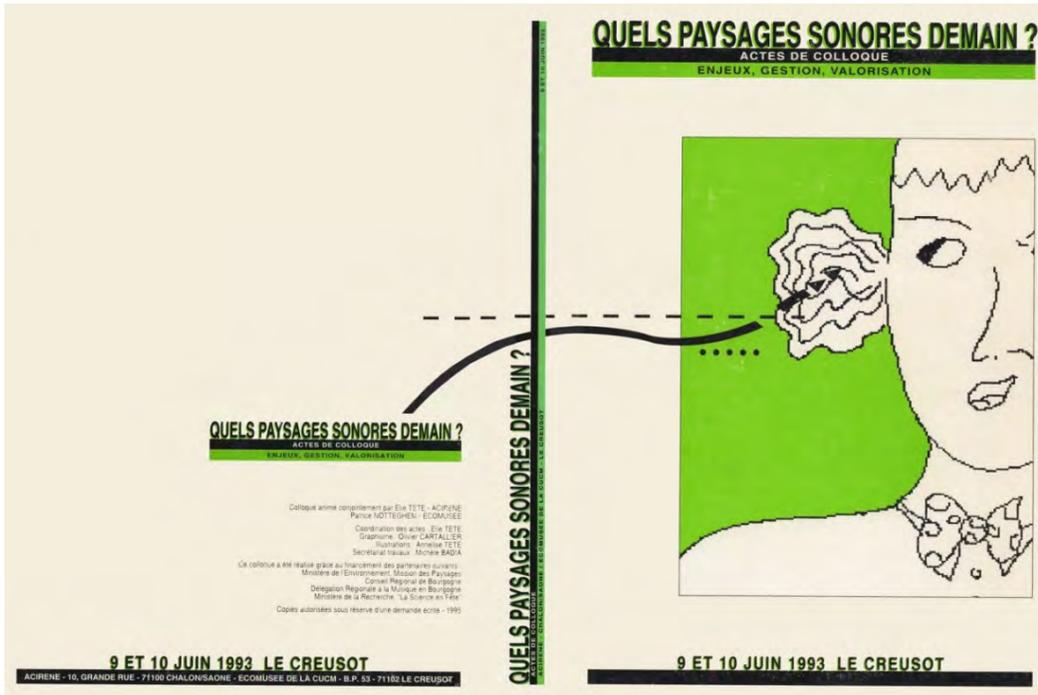
J'ai surtout pris conscience de la nécessité de me former plus avant et de provoquer des échanges plus approfondis avec cette équipe qui était justement en passe d'ouvrir la même année une filière doctorale en architecture *via* la création d'un Diplôme d'études approfondies (DEA). La visée d'une approche théorique dans la foulée de mon diplôme d'architecte m'est donc apparue comme une évidence. J'étais donc attirée par les recherches sur le sonore de ce laboratoire qui à cette époque, commençait à déployer la problématique des ambiances, plus englobante et s'intéressant à tous les sens.



Durant la préparation du projet de fin d'étude à l'INSA, j'ai donc conjointement adhéré à l'Aciréne et préparé une candidature pour m'inscrire en DEA à l'École d'Architecture de Grenoble.

Les documents présentés ci-après sont tirés des planches de présentations produites pour la soutenance de mon diplôme en octobre 1992.

J'ai eu la chance l'année suivante de pouvoir les présenter lors du colloque « Quels paysages sonores demain ? », organisé par l'Aciréne les 9 et 10 juin 1993, à l'Écomusée du Creusot. Des extraits de mes planches de diplôme ont été publiés dans les actes du colloque, constituant ma première « publication ».



1.1. Parcours sonores urbains. 1995 (diplôme d'architecte)

Regnault C (1995)

Parcours sonores urbains

Étude et conception sonores de 5 micro-lieux dans le quartier Saint-Cosme à Chalon (71)

Actes du colloque « *Quels paysages sonores demain ? Enjeux, gestion, valorisation* »

9 et 10 juin 1993 – Écomusée de la Communauté urbaine du Creusot Montceau-les-Mines

Éd. Aciréne, Chalon-sur-Saône et Écomusée de la CUCM, Le Creusot

Annexe, non paginée

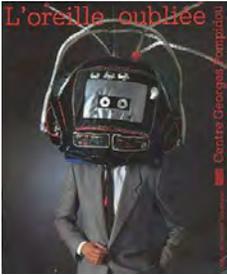
Cette première publication de *recherche exploratoire* sur le sonore à partir d'un projet étudiant a pris place dans les actes d'un colloque au genre hybride qui a marqué si j'ose dire le panorama des rencontres françaises sur le paysage sonore. Regroupant les écrits de nature hétérogène entre le récit d'expérience (Knud Victor), la présentation de résultats de recherches (Alain Léobon), l'exposé de protocoles de terrain originaux (Élie Tête), le récit d'expériences artistiques engagées (Nicolas Frize) ou de textes scientifiques plus fondamentaux (Patrice Notteghem).

Guidées vers un objectif commun d'ouvrir la notion de paysage au sonore, posant ainsi les prémices d'un nouveau champ de recherche, ces contributions ont eu le mérite de confronter des méthodes aux horizons disciplinaires complémentaires pour aborder la question sonore : psychoacoustique, écologie, ethnologie, musicologie, histoire, architecture...

Initié par l'Aciréne et co-édité avec l'écomusée de la Communauté Urbaine du Creusot Montceau-les-Mines, la question contenue dans le titre du colloque « *Quels paysages sonores*

demain ? » était une manière d'alerter le grand public et les responsables politiques invités sur le manque d'intérêt pour l'avenir de nos environnements sonores et d'une prise de conscience que chacun dans son secteur d'activité avait les moyens d'agir sur les sonorités des paysages en construction.

Si ce sujet, en résonance avec les premières intuitions contenues dans mon diplôme d'architecte, restait encore confidentiel dans les milieux de l'aménagement, l'objet de cette publication était bien de montrer la dynamique des recherches à l'œuvre en 1993 dont les résultats pouvaient faire bouger les lignes chez les aménageurs. Cette publication venait, une dizaine d'années après le colloque des 19 et 20 mars 1983, porté par la Maison de la culture de Chalon-sur-Saône et intitulé « *Pour une culture sonore au quotidien* ». Il avait rassemblé des personnalités reconnues et engagées dans le mouvement français de l'écologie sonore, peu de temps après l'exposition marquante du Centre Georges Pompidou à Paris : « *L'Oreille oubliée* »²¹.



Publiée dans les annexes, j'ai choisi de laisser une trace écrite de mon diplôme la plus proche possible de la communication orale de mon diplôme. Loin du format d'un article scientifique, ce texte synthétique et largement illustré était une première reconnaissance de ma manière d'aborder le sonore par le projet d'architecture. Il ne relate évidemment pas l'ensemble des recherches produites à cette période où j'entamais un parcours doctoral et commençais tout juste à me familiariser avec les impératifs scientifiques, sans être toutefois capable d'en produire un état de l'art.

Le diplôme avait été présenté sous forme de 6 planches au format A1, dont une avec une maquette incrustée dans la planche, trois grandes coupes « sonores », deux grandes maquettes au format A0 et plusieurs petites maquettes, pour chacun des cinq lieux traités en détail dans le projet.

La publication étant au format A4, les pages furent composés à partir de 4 éléments : des photos des planches de diplôme, des dessins choisis dans ces planches et agrandis pour l'occasion, des photos de maquettes et enfin un commentaire résumant les intentions de projet. Une première réflexion sur les formes de représentations du sonore me semblait déjà primordiale

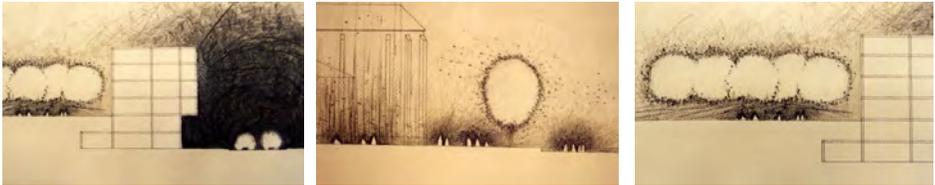
Si, avec le recul, je qualifie cette recherche d'intuition, empreinte de naïveté, comme souvent dans ce genre d'exercice, les intentions conceptuelles d'exploration du sonore en situation de projet fondent encore aujourd'hui plusieurs de mes pistes de recherche scientifique. Le choix de travailler sur la représentation visuelle des phénomènes sonores pour mon travail de doctorat trouve ses racines dans les premiers essais de représentation mis en œuvre pour mon diplôme. J'en veux pour preuve la réalisation de la *maquette acoustique* du quartier, maquette « en négatif » de la maquette classique représentant les masses bâties, puisque celle-ci représentait les volumes sonores perçus remplissant le vide des rues, des cours et des places, les volumes d'air et d'ondes réfléchies se heurtant aux masses bâties. Ces derniers étaient parsemés de clous et autres objets piqués sur les volumes, figurant la présence des acteurs sonores du quartier et des effets sonores perçus à travers leurs pratiques des lieux.

²¹ *L'oreille oubliée* (1982), Catalogue de l'exposition. Ed. Centre Pompidou. ISBN 978-2-85850-161-8



Vues rapprochées de la maquette des masses bâties et de la maquette des « volumes et des acteurs sonores »

De même, les *coupes sensibles*, laissaient en blanc les volumes bâtis et les masses des objets sonnants, fixe ou mobiles, tandis que les vides se peuplaient de traits, plus ou moins sombres, figurant la puissance sonore dégagée par les automobiles, les trains de passage, les piétons, les oiseaux...



Trois détails extraits des coupes sonores

Enfin, de manière très expérimentale, le travail de conception architecturale, au-delà de la mise en place des volumétries, se concentrait déjà sur l'importance du choix des matériaux et de leur mise en œuvre, en essayant d'illustrer le type d'effet acoustique amplificateur ou affaiblissant que ces matérialités formelles pouvaient produire. Ce travail, peu orthodoxe en école d'architecture, fut diversement reçu ; salué pour son caractère exploratoire, il laissa assez dubitatifs les membres du jury, plus habitués à recevoir des travaux plus expressifs dans leurs formes que leurs effets et centrés sur des programmes emblématiques, plutôt que sur l'architecture du quotidien.

En ce sens, ce fut plus un diplôme d'architecte proposant une posture alternative qu'un diplôme d'architecture exhibant de belles formes dessinées.

Aujourd'hui, j'ai pris l'autre rôle, en étant moi-même présente dans les jurys de projets de fin d'études (PFE) en école d'architecture.

La réforme des études d'architecture a introduit depuis 2005 le parcours Licence-Master-Doctorat, ainsi que la possibilité de développer une mention recherche conjointement à la production du PFE. Mon travail s'apparentait finalement à un PFE-mention recherche avant l'heure.

À la place qui est la mienne aujourd'hui, je garde en mémoire l'extraordinaire dynamique qu'offre un projet de fin d'étude pour défricher des sujets le plus librement possible et j'encourage les étudiants à valoriser, voire à publier pour certains d'entre eux leurs travaux de PFE sous forme de mention recherche, mesurant au plus juste de leur ambition l'exigence et le risque d'un tel parcours.

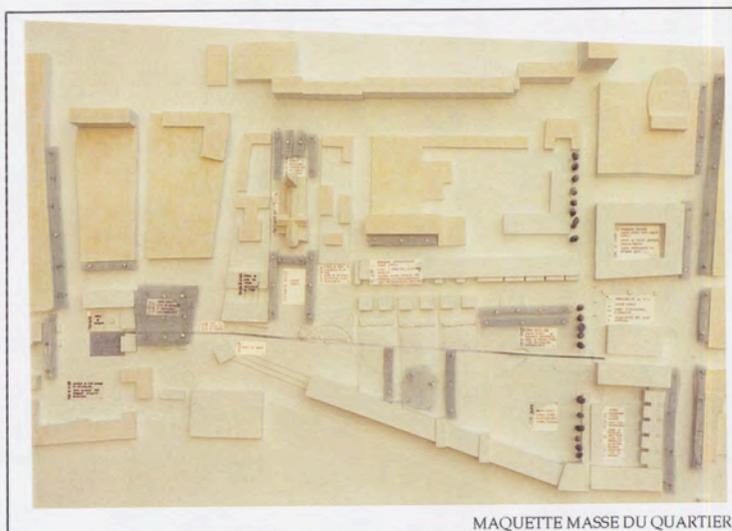
URBAINS

SONORES

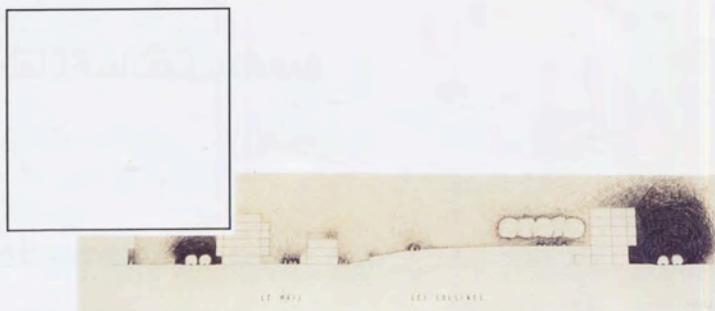
PARCOURS

ETUDE ET CONCEPTION SONORES DE 5 MICRO-LIEUX DANS LE QUARTIERS SAINT COSME A CHALON (71)

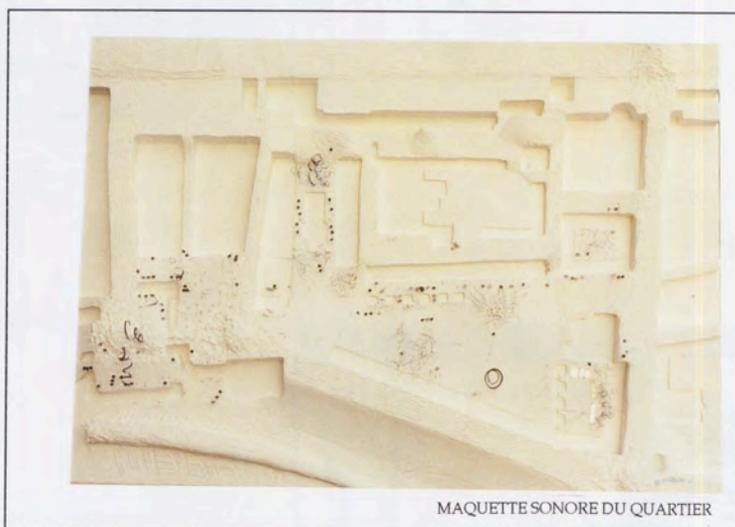
"PARCOURS SONORES URBAINS" est d'abord une réflexion sur le paysage sonore d'un quartier de ville en pleine transformation. Car, en tant qu'architecte, il me semble impensable, à l'aube du 21^{ème} siècle, de concevoir des espaces sans prévoir la manière dont ils vont sonner !
La ville se donne à voir, mais elle s'écoute aussi.
Son paysage sonore est le fruit de notre culture sonore et des pratiques habitantes.
Concevoir, c'est regarder et écouter l'architecture !



MAQUETTE MASSE DU QUARTIER



Cette proposition de composition du nouveau quartier St Cosme , entre la gare et la Saône , autour du conservatoire de musique , n'est ni une utopie , ni une somme de régleme~~n~~t acoustiques ; l'utopie n'est pas inutile , la réglementation est souhaitable , mais la vraie question se place ailleurs : reconnaître dans la ville des sites sonores et renforcer leurs identités sonores en intervenant à plusieurs échelles qui vont du plan d'implantation des masses bâties , des formes de l'architecture aux choix des matériaux de façade et des revêtements de sol .



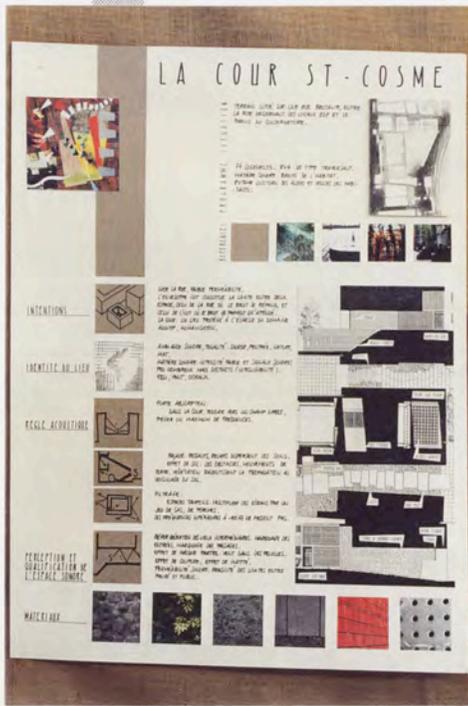
MAQUETTE SONORE DU QUARTIER

A travers l'étude de 5 micro-lieux , j'ai essayé de montrer de manière plus ou moins intuitive , comment l'architecte pouvait intégrer la dimension sonore dans la conception des espaces urbains extérieurs ; car , à mon sens , il semble important de retrouver un équilibre entre la vue et l'ouïe . Outre la maîtrise quantitative des sources sonores résiduelles (techniques de lutte contre le bruit habituelles) , il s'agit d'opter pour un paysage sonore de qualité en rendant sensible l'acoustique propre à la construction et aux aménagements (effets de masque , de coloration , de résonance , de filtre.... dû aux caractéristiques formelles et matérielles des espaces .



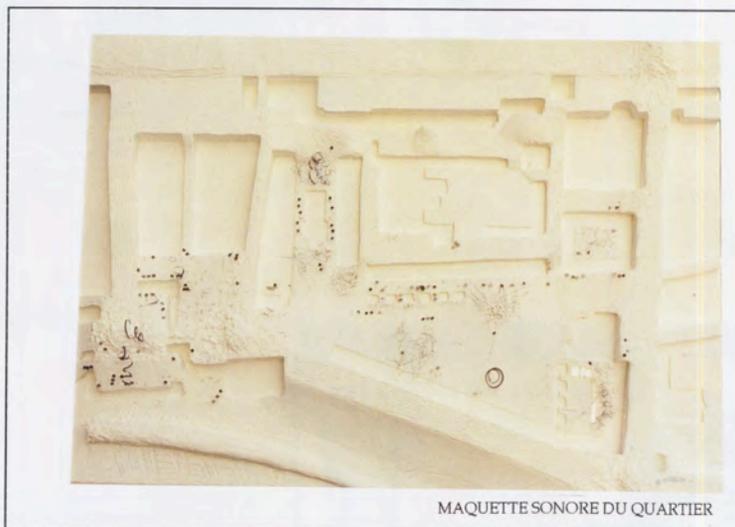
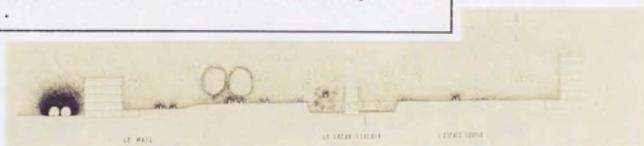
DIPLOME D'ARCHITECTE -- ENSAIS octobre 1992

Maquette des flux et acteurs sonores – coupe sonore – diplôme d'architecte ENSAIS – Cécile Regnault - 1992



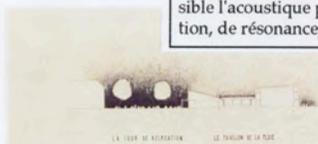
Fermée visuellement sur ces quatre faces, **LA COUR SAINT COSME** est également limitée auditivement ; Les matériaux (brique, bois, métal) , les formes à redent et modénatures des façades, ainsi que les revêtements de sol contribuent à améliorer la qualité de résonance de la cour . Ces nombreux éléments d'absorption d'une part et la densité végétale de l'autre devraient conférer au lieu une ambiance sourde et feutrée .

Cette proposition de composition du nouveau quartier St Cosme , entre la gare et la Saône , autour du conservatoire de musique, n'est ni une utopie, ni une somme de réglem~~ta~~coustiques; l'utopie n'est pas inutile, la réglementation est souhaitable, mais la vraie question se place ailleurs : reconnaître dans la ville des sites sonores et renforcer leurs identités sonores en intervenant à plusieurs échelles qui vont du plan d'implantation des masses bâties , des formes de l'architecture aux choix des matériaux de façade et des revêtements de sol .

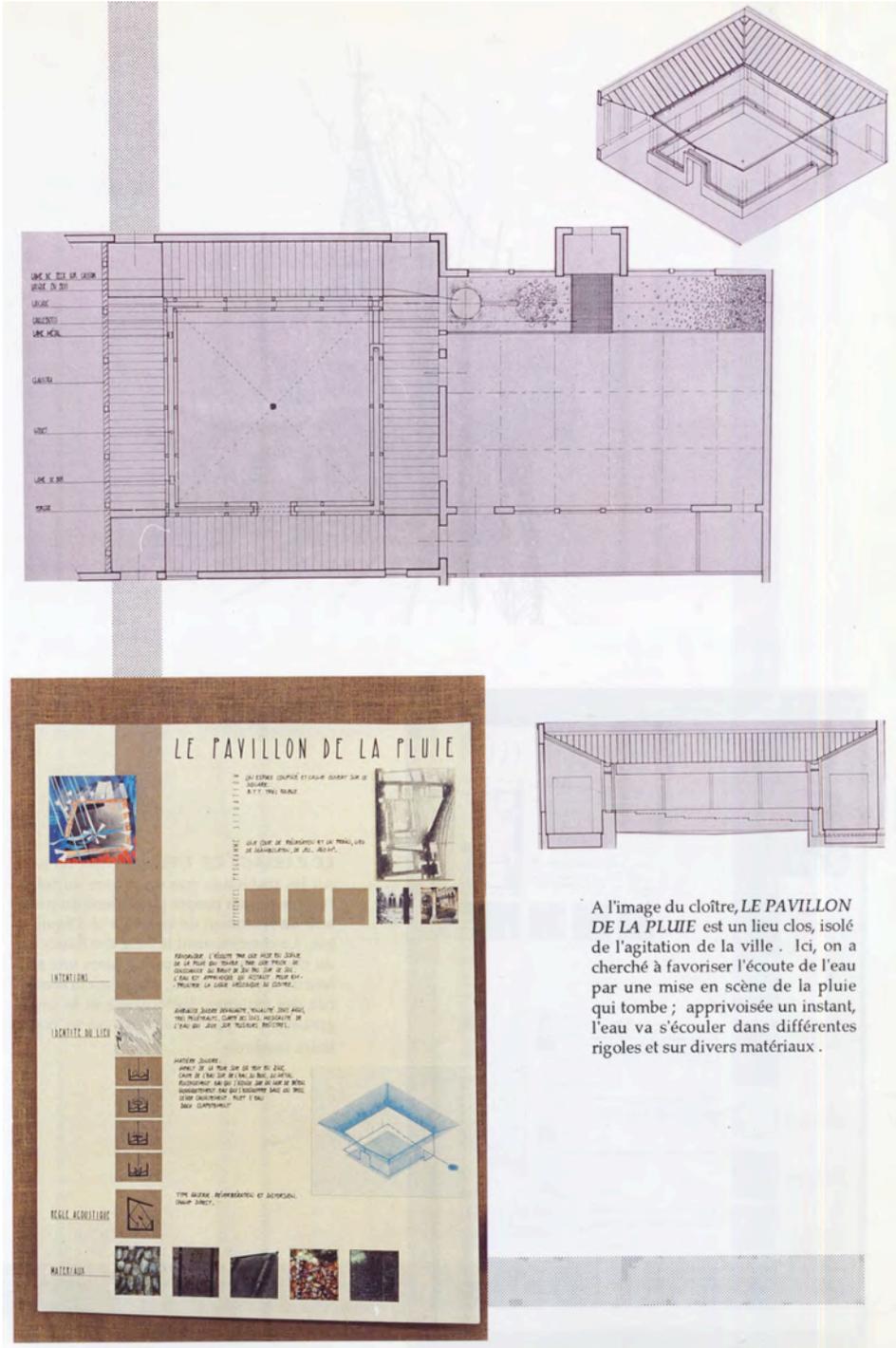


MAQUETTE SONORE DU QUARTIER

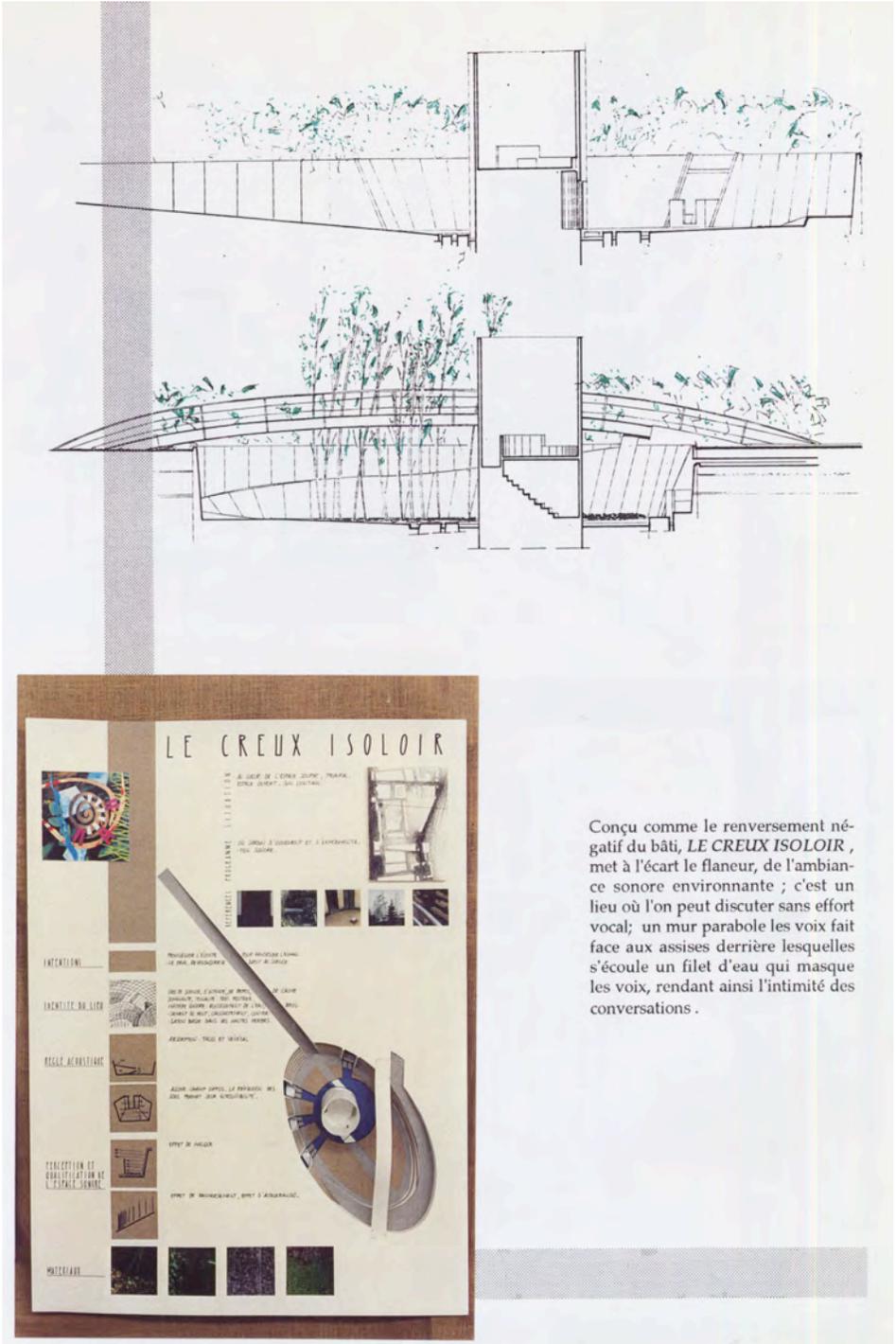
A travers l'étude de 5 micro-lieux, j'ai essayé de montrer de manière plus ou moins intuitive, comment l'architecte pouvait intégrer la dimension sonore dans la conception des espaces urbains extérieurs; car, à mon sens, il semble important de retrouver un équilibre entre la vue et l'ouïe . Outre la maîtrise quantitative des sources sonores résiduelles (techniques de lutte contre le bruit habituelles), il s'agit d'opter pour un paysage sonore de qualité en rendant sensible l'acoustique propre à la construction et aux aménagements (effets de masque, de coloration, de résonance, de filtre.... dû aux caractéristiques formelles et matérielles des espaces .



DIPLOME D'ARCHITECTE -- ENSAIS octobre 1992



A l'image du cloître, **LE PAVILLON DE LA PLUIE** est un lieu clos, isolé de l'agitation de la ville. Ici, on a cherché à favoriser l'écoute de l'eau qui tombe ; appropriée un instant, l'eau va s'écouler dans différentes rigoles et sur divers matériaux.



Conçu comme le renversement négatif du bâti, **LE CREUX ISOLOIR**, met à l'écart le flâneur, de l'ambiance sonore environnante ; c'est un lieu où l'on peut discuter sans effort vocal ; un mur parabolique les voix fait face aux assises derrière lesquelles s'écoule un filet d'eau qui masque les voix, rendant ainsi l'intimité des conversations .

Planche n°4, avec maquette incrustée dans la planche – diplôme d'architecte ENSAIS – Cécile Regnault - 1992

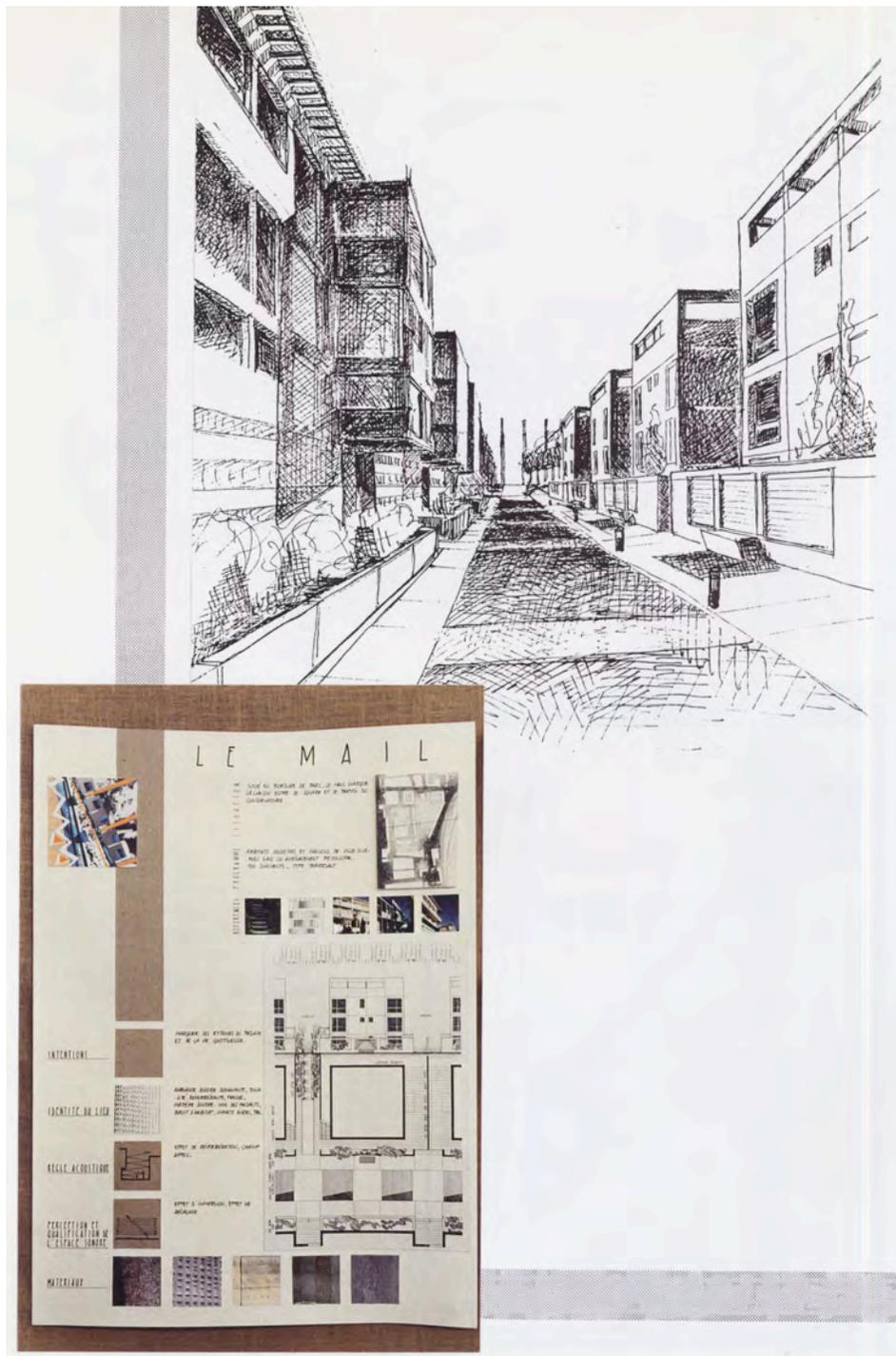


Planche n°6 – diplôme d'architecte ENSAIS – Cécile Regnault - 1992

2. Une initiation par le jeu

Dès ma sortie de l'INSA, en parallèle de la préparation du DEA « Ambiances architecturales et urbaines » au Cresson, j'ai rapidement assuré des missions de maîtrise d'œuvre à l'Aciréne, permettant l'implantation de mobiliers sonores issus de son catalogue dans des projets paysagers ou de terrains de jeux ouverts. Mon rôle d'architecte consistait dans ces premières collaborations à adapter et combiner les mobiliers déjà conçus aux différents contextes d'insertion. Nos principaux commanditaires étaient les sociétés d'autoroute (SAPRR, AREA), souhaitant agrémenter leurs aires de repos ou bien les collectivités locales souhaitant apporter une dimension sensible à leur terrain de jeux dans des cours d'école ou dans des parcs publics.

Cette entrée dans la pratique de maîtrise d'œuvre par l'aspect ludique a été très formatrice. De taille modeste, ces petits projets d'aménagement étaient grands dans leur ambition ; lorsque nous intervenions pour une collectivité, il s'agissait notamment de développer un processus d'assistance complète avec un accompagnement didactique en amont puis en aval des réalisations, pour garantir que le projet sonore soit à la fois approprié par les gestionnaires entretenant les parcs et jardins, mais aussi auprès des différents usagers : instituteurs, enfants et habitants pratiquant ou simplement entendant ces objets. Comme tout mobilier urbain, il devait bien sûr répondre à de fortes exigences de sécurité et de durabilité devant résister aux usages propres à l'espace public : la durée de vie d'un mobilier en plein air oscille entre 6 et 8 ans. Mais le véritable succès d'un tel dispositif dépend avant tout de son insertion paysagère : intégration environnementale et appropriation sociale et culturelle qui évidemment ne se mesure pas sur les mêmes échelles de temps.

De ce point de vue, la philosophie de l'Aciréne pour l'insertion de ces mobiliers de jeux sonores rejoint très directement les préoccupations d'architecte que je souhaite porter : le catalogue propose une série de principes acoustiques développés sur des prototypes en continuuel test. Il ne s'agit pas d'objet au design facilement industrialisable. Chaque commande appelle une analyse contextuelle du milieu où il va sonner et une adaptation des niveaux sonores et des timbres produits à l'environnement existant.

Le mobilier sonore d'extérieur n'est pas un objet duplicable comme pourrait l'être un jeu sonore d'intérieur dont l'usage privé, plus maîtrisable dans sa diffusion, n'impacte pas le paysage. Ici, les sonorités produites par le mobilier participent de l'ambiance du lieu dont il construit pour partie l'identité. Le jeu sonore d'extérieur est un médium de la construction sonore de l'atmosphère urbaine ; en ce sens, il interagit avec le contexte social et culturel du milieu ambiant.

Mon activité de maîtrise d'œuvre dans le secteur du mobilier sonore s'est étalée sur une dizaine d'années au gré des commandes directes par des maîtres d'ouvrage ou des sollicitations de notre réseau d'architectes et de paysagistes, nous proposant de nous incorporer à leurs propositions de projets. J'ai durant cette période dessiné des nombreux aménagements sonores, participé à des concours où la dimension sonore non explicite dans la commande pouvait être l'occasion de faire la différence. Ces dessins n'ont évidemment pas tous vu le jour. La dernière opération d'envergure s'est déroulée à Lyon en 2002. Associée à l'architecte-paysagiste Pascale Jacotot (Sequana paysage), l'Aciréne a gagné le concours de maîtrise d'œuvre pour le parc Sutter, situé sur les pentes de la Croix-Rousse.

Ma mission a consisté à proposer d'accompagner l'ambiance d'un sous-bois aux tonalités bleutées par un ensemble de mobiliers accompagnants la conception générale du parc. Au final, l'investissement a porté sur un grand caillebotis sonore dans le bas du parc, éléments de mobilier inscrit dans la continuité de la trame des cheminements, à proximité de la crèche –

halte-garderie implantée dans le parc, en dehors d'une zone de jeux plus classique, implantée plus haut dans le jardin. La réussite de cette implantation discrète tient à cette totale intégration dans un terrain d'aventure non standard, laissant les enfants libres de circuler et de faire sonner le bois au hasard de leurs pérégrinations. Malgré les aléas climatiques qui ont mis le bois d'épicéa à rude épreuve, le jeu plébiscité par les usagers du parc a survécu pendant plus de 14 ans grâce à deux campagnes de rénovation, réalisée par nos soins et c'est assez rare pour le souligner, grâce aussi à la « mémoire administrative » des services concernés de la ville de Lyon.

Le jeu d'extérieur comme moyen d'apprentissage de l'écoute du paysage trouve aujourd'hui des prolongements dans mes activités d'enseignement et de recherche.

C'est à ce titre que le dernier document de cette séquence présente un projet pédagogique mené à l'ENSAL entre 2011 et 2012, dans le cadre d'une option de Master intitulée « Construire l'événementiel » : il s'agit de la Baxen, objet de lutherie monumental et expérimental à plusieurs titres. C'est d'abord un médium d'apprentissage expérientiel de l'acoustique, conçu et construit de A à Z par un groupe de 15 étudiants architectes sous la houlette d'un musicien percussionniste, d'un compositeur et d'un facteur d'instrument, tous trois à l'origine du projet avec l'ENSAL.

Il est expérimental dans sa facture esthétique : cet objet sculptural en métal que j'assimilerais volontiers à un instrument de lutherie urbaine, inspiré de l'*Instrumentarium* des Structures sonores Baschet, a été entièrement réalisé aux Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau et rendait hommage à Iannis Xenakis, à l'occasion du dixième anniversaire de son décès.

Entre la sculpture sonore et le mobilier instrumental, les principes acoustiques mises en œuvre ont été pour les futurs architectes une véritable leçon d'acoustique à l'image des leçons de chose que pouvaient réaliser les scientifiques du XIX^e siècle. La démonstration de sa fabrication impliquant les étudiants au cœur des vibrations de la matière et des ondes sonores transmises aux diffuseurs.

Il est aussi expérimental dans ses usages puisqu'il a été pensé à l'occasion d'un concert donné dans l'enceinte de l'École d'Architecture de Lyon, permettant ainsi de révéler l'acoustique de l'espace architectural de l'atrium intérieur de l'édifice, conçu en 1985 par le couple d'architecte Françoise-Hélène Jourda et Gilles Perraudin. Bien que les qualités sonores de l'espace de l'atrium et de la rue intérieure dessinée n'aient pas été pensée, ni revendiquée par les architectes, le concert imaginé par l'équipe artistique et pédagogique a été l'occasion de mettre en exergue la très grande réverbération du lieu et de révéler au public le potentiel de spatialisation et des jeux de localisation sonore propres à la disposition spatiale des escaliers et coursives que la composition musicale originale a su pleinement intégrer. Musique et architecture ne faisait plus qu'un.



2.1. Catalogue de jeux sonore de l'Aciréne (maîtrise d'œuvre)

Sont reproduites ci-dessous une partie des fiches du catalogue de mobiliers sonores que l'Aciréne a développé depuis 1985.

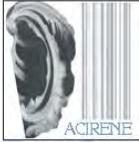
Le terme « catalogue » n'est pas forcément adapté à l'usage qui a été fait de ce dernier. En effet, il a plutôt fonctionné et fonctionne encore comme une boîte à idée, qui permet, en fonction du maître d'ouvrage sollicité, de questionner l'environnement sonore du futur site à aménager, à la fois pour enrichir sa lecture et son vécu, mais aussi pour proposer de usages plus sensibles. Si je prends l'exemple de nos propositions d'implantation de mobiliers sur les aires d'autoroutes, au-delà de l'aspect ludique, il s'agissait d'apporter à la fois une réponse au bien être des voyageurs, à leur santé auditive et à la sécurité routière : les installations proposées, à travers le développement de sonorités de moyennes et hautes fréquences, visaient à reposer les oreilles des conducteurs, fatiguées par la prégnance des basses fréquences et des niveaux acoustiques supportés dans l'habitacle des véhicules roulants.

L'intention première des mobiliers sonnant installés en plein air est d'éveiller les oreilles des petits comme des grandes à l'écoute de l'environnement. Chaque contexte, chaque commande suppose un travail conjoint de conception et d'insertion, réalisé par l'Aciréne avec parfois un mandataire en charge du projet d'aménagement global avec lequel l'Aciréne s'associe.

Ainsi, la multiplicité des contextes a permis au fil des années d'améliorer les dispositifs proposés, de perfectionner les performances acoustiques, d'adapter leur conception aux usages, de constituer un réseau d'artisans compétents et confiants.

Avec le recul, je peux faire le lien entre ces premières expériences de maîtrise d'œuvre d'objet de design clé en main et mon souci de développer une pédagogie du « faire » avec les étudiants en architecture, visant justement à ne pas séparer l'acte de conception de celui de réalisation, les deux opérations devant s'alimenter par fertilisation croisée.

2.1.1. Fiches extraites du catalogue de jeux sonores de l'Acirène



Fiche n° 1 ter
MORLIERS
ET JEUX SONORES

ATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Agence
ACIRENE
16, rue de la Motte
71100 Chalon-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 17 69
Fax : +33 (0)3 8593 6927
com@acirene.com
www.acirene.com

LES TIMBRES D'ACCOMPAGNEMENT

Jeux de plein air à faire sonner comme les timbres
des vieilles horloges franco-comtoises, avec les mains,
des baguettes, des mailloches...
On peut les associer avec les gros timbres
dont ils accompagnent harmonieusement le rendu sonore.
Ils structurent agréablement l'espace
tant visuellement qu'auditivement,
à mettre en vibration pour écouter
longuement la résonance !



Fiche n° 1 ter
MORLIERS
ET JEUX SONORES

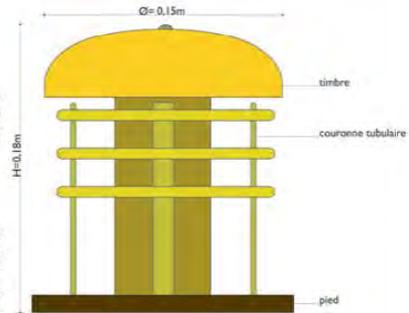
ATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Agence
ACIRENE
16, rue de la Motte
71100 Chalon-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 17 69
Fax : +33 (0)3 8593 6927
com@acirene.com
www.acirene.com

LES TIMBRES D'ACCOMPAGNEMENT

SCHEMA DES TIMBRES
D'ACCOMPAGNEMENT

Le diamètre de timbres peuvent
varier de 0,15 à 0,40 m.
La hauteur d'ensemble,
de 0,10 à 0,40 m.



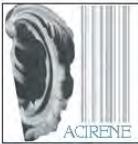
Les timbres sont en acier,
ils sont montés sur un mât
et protégés par une couronne
tubulaire de même nature.
L'ensemble est traité
en galvanoplastie
(bichromatage soleil sévère).



LES SORTIES ACOUSTIQUES

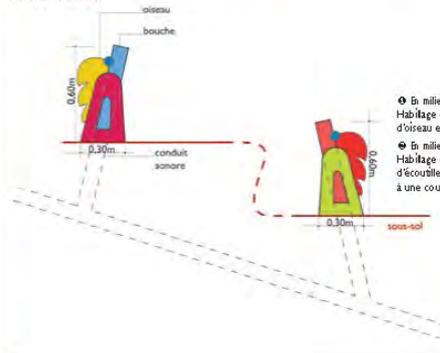
Mobilier de plein air conçu pour stimuler l'activité vocale et l'échange chez les enfants par la communication à distance. L'installation consiste en un réseau de tuyaux acoustiques souterrains débouchant à l'air libre, ou sous un mât équipé d'un timbre, ou dans une salle de classe. La coupelle réverbérante permet d'améliorer l'acoustique du jeu en évitant la dispersion des sons dans l'espace.

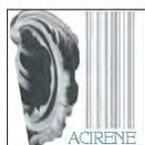
Par l'écoute des phénomènes sonores les enfants renforcent leur acuité auditive. À percuter, à vocaliser, à écouter..



LES SORTIES ACOUSTIQUES

VOIE SCHEMATIQUE
D'UN RESEAU DE SORTIES
ACOUSTIQUES





ACIRENE

Fiche n° 2

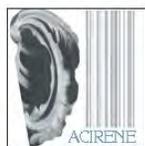
MOBIERS
ET JEUX SONORESATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONOREAgence
ACIRENE16, rue de la Motte
71100 Chalons-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 17 69
Fax : +33 (0)3 8593 6927contact@acirene.com
www.acirene.com

LE CAILLEBOTIS SONORE



Construit et traité comme un xylophone,
le caillebotis sonore met en évidence
les rythmes de marche des enfants
(et des adultes aussi !) tout en créant
des mouvements subtils et variés.

Des jeux très divers peuvent être organisés
sur un tel mobilier (jeux de balles
et de ballons, jeux avec des bâtons,
avec des sabots, etc.)



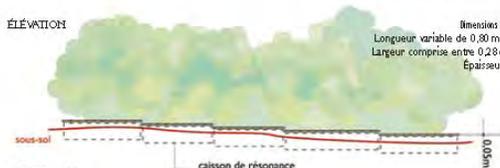
ACIRENE

Fiche n° 2

MOBIERS
ET JEUX SONORESATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONOREAgence
ACIRENE16, rue de la Motte
71100 Chalons-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 17 69
Fax : +33 (0)3 8593 6927contact@acirene.com
www.acirene.com

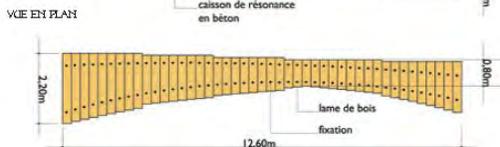
LE CAILLEBOTIS SONORE

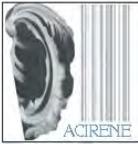
ÉLÉVATION



Dimensions d'une lame
Longueur variable de 0,80 m à 2,20 m.
Largeur comprise entre 0,28 et 0,30 m.
Épaisseur : 0,05 m.

VUE EN PLAN





Fiche n°12

MOBIERS
ET JEUX SONORES

ATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Agence
ACRENE

116, rue de la Motte
71100 Chalons-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 1769
Fax : +33 (0)3 8593 6927

contact@acrene.com
www.acrene.com

LE TOURNIQUET MEZZOPHONIQUE

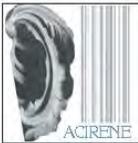


Jeu vocal spatialisant les sons.

Le tourniquet mezzophonique est conçu comme un plateau mobile monté sur un axe rotatif. Il supporte huit mégaphones montés sur une main courante.

Les mégaphones, éléments mobiles et directionnels démultiplient les émissions vocales des enfants. À la périphérie du jeu, trois réverbérateurs acoustiques (mâts supportant des coupelles) amplifient les productions d'une part et limitent d'autre part les propagations sonores à l'extérieur de la zone ludique.

...« Les sons tournent dans l'air du soir... »



Fiche n°12

MOBIERS
ET JEUX SONORES

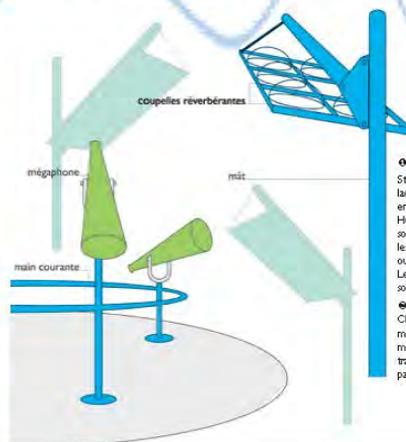
ATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Agence
ACRENE

116, rue de la Motte
71100 Chalons-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 1769
Fax : +33 (0)3 8593 6927

contact@acrene.com
www.acrene.com

LE TOURNIQUET MEZZOPHONIQUE



● Tourniquet mezzophonique

Structure du tourniquet réalisée en métal laqué, recouverte d'un plateau en contre-plaqué marine.

Huit mégaphones, de différentes hauteurs, sont montés sur la main courante, afin que les enfants puissent jouer en position assise ou debout.

Les mégaphones en matière plastique sont articulés.

● Coupelles réverbérantes

Chaque réverbérateur est constitué d'un mât et d'une potence supportant un cadre métallique pour la fixation des coupelles transparentes. L'ensemble est protégé par une rampe métallique.



Fiche n° 22,
22 bis et ter

MOBIERS
ET JEUX SONORES

ATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Agence
ACIRENE

16, rue de la Motte
71100 Chalons-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 17 69
Fax : +33 (0)3 8593 6927

contact@acirene.com
www.acirene.com

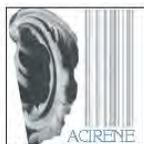
L'ÉLANCELLE, L'ONDELLE ET L'AULANDRE



ÉOLIENNES SONORES

Mobiliers de requalification de l'espace, générant un sonnement sonore pour créer un pôle d'intérêt au ditif collectif. Les sonorités sont mises en jeu par la seule force d'Éole.

Avec leurs silhouettes fines, coiffées d'un arc mobile, sensible au moindre souffle, l'Élancelle, l'Onnelle et l'Aulandre confèrent à leur environnement une perception de l'espace métamorphosé par leurs présences audibles. À contempler, à écouter...



Fiche n° 22,
22 bis et ter

MOBIERS
ET JEUX SONORES

ATELIER
DE TRAITEMENT
CULTUREL
ET ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE

Agence
ACIRENE

16, rue de la Motte
71100 Chalons-sur-Saône
Tél : +33 (0)3 8548 17 69
Fax : +33 (0)3 8593 6927

contact@acirene.com
www.acirene.com

L'ÉLANCELLE, L'ONDELLE ET L'AULANDRE



● Banelle : (Dimension 2)

Matériaux sonores : bâtonnets
métalliques suspendus

● Onnelle : (Dimension 2 1/2)

Matériaux sonores : cloches
tubulaires métalliques

● Aulandre : (Dimension 2 bis)

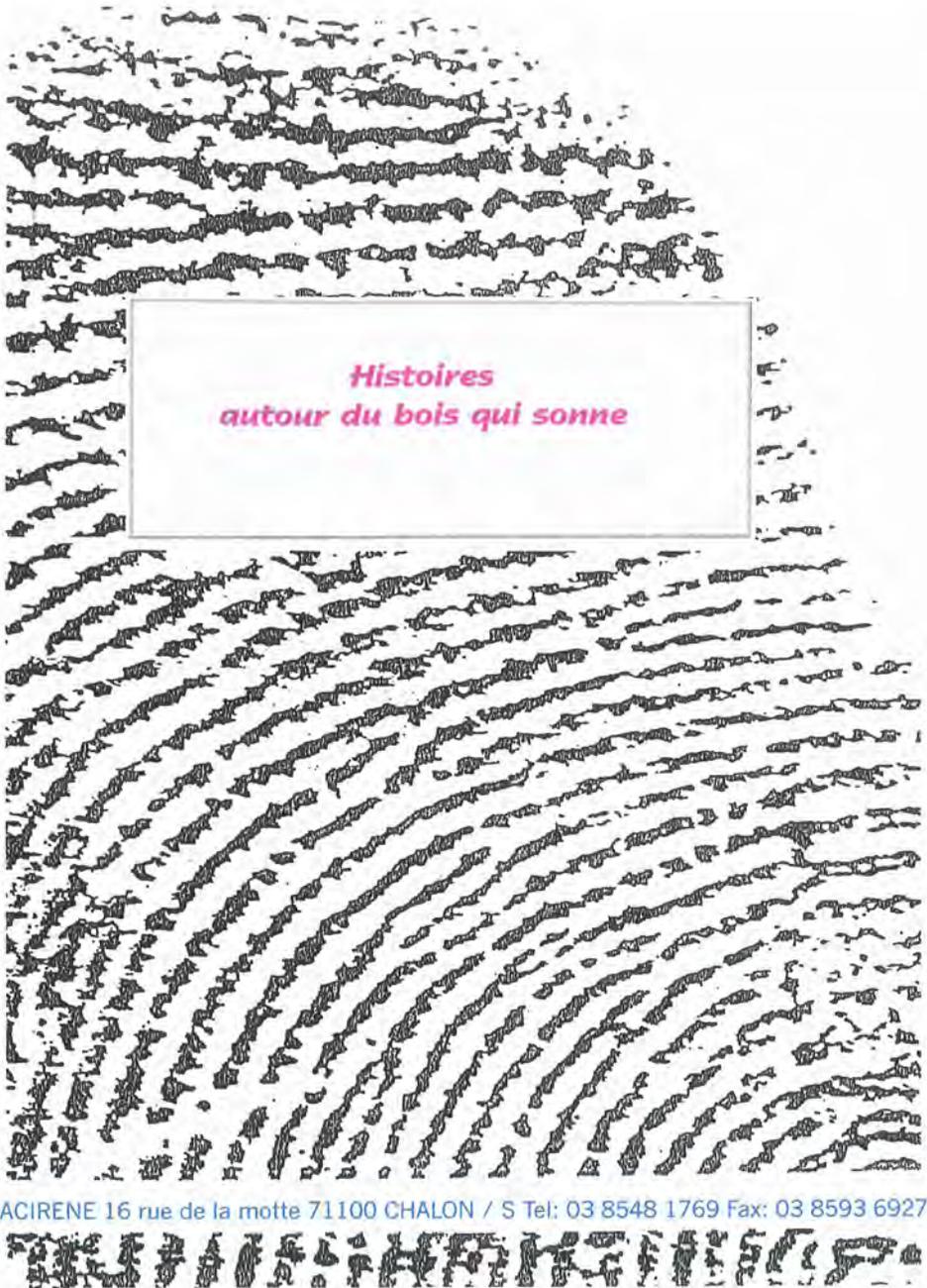
Gong métallique suspendu

Mât métallique de 6 m de hauteur.
Diamètre de l'arc, environ 120 m.
Arc monté sur une tête équipée de
roulements à billes lui permettant de
s'orienter en permanence dans le lit
du vent.

2.1.2. Chantier de l'aire du Bois de Chaumont (A31 - Vosges). 1994 – Photos de chantier



2.1.3. Aire de la Bouble (A71 - Allier). 1995 – Extraits du dossier de projet



ACIRENE 16 rue de la motte 71100 CHALON / S Tel: 03 8548 1769 Fax: 03 8593 6927

HISTOIRES AUTOUR DU BOIS QUI SONNE

La création d'une aire de détente fait souvent appel aux plantations d'arbres (ou à la sauvegarde de ceux qui existent) pour donner un contexte végétal agréable aux visiteurs.

Ce bien-être repose, il est vrai, sur une relation toute particulière entre l'homme et l'arbre. Elle passe par des modes très spécifiques et l'un d'eux à notre faveur, c'est le mode sonore.

Nous créons des caillebotis, sorte de xylophone géant, sur lequel on peut courir, sauter, imaginer des jeux dont la résultante principale consiste à produire des phénomènes sonores (ci-joint fiche technique).

Le sonore est un mode de connaissance et son activité peut s'apparenter à une auscultation du monde et des matériaux qui le constitue. Le bois en est l'un des fondements.

Pour réaliser nos caillebotis, nous allons chercher dans les forêts du Haut-Jura de magnifiques plateaux d'épicéa, bois qui sonne très bien et dont les luthiers font grande consommation. Ces grands résineux ont alors atteint l'âge de 70, 80 voir 100 ans lorsqu'ils sont abattus pour nos besoins. En somme une longue vie.

Mais l'utilisateur, particulièrement l'enfant, n'a pas toujours conscience de l'histoire et de la noblesse de ce matériau.

C'est pour lui permettre d'approfondir son rapport temporaire au caillebotis sonore que *plusieurs mises en scène* sont proposées.

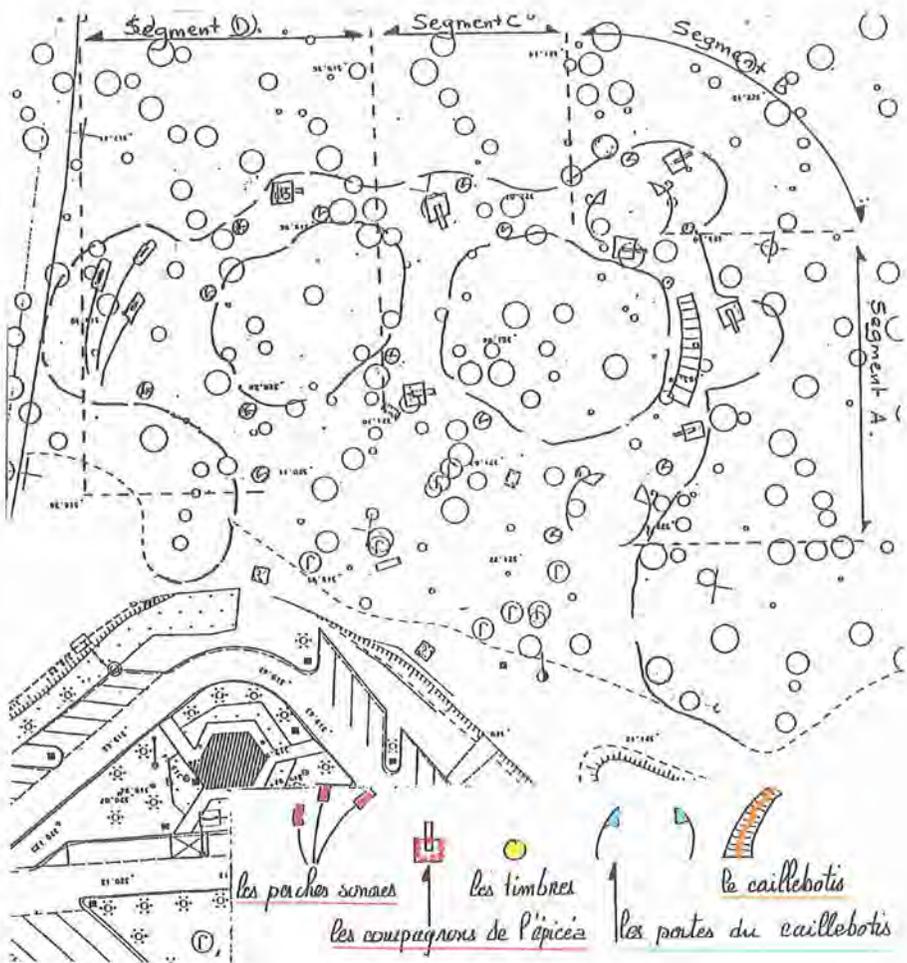
Il pourra ainsi dépasser une certaine approche superficielle de jeu, pour aller à la rencontre d'une attitude faite d'un certain émerveillement vis à vis d'un élément aussi simple : *un bois qui sonne!*

PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS AIRE DE LA BOUBLE

Description du cheminement naturel existant dans le sous-bois:

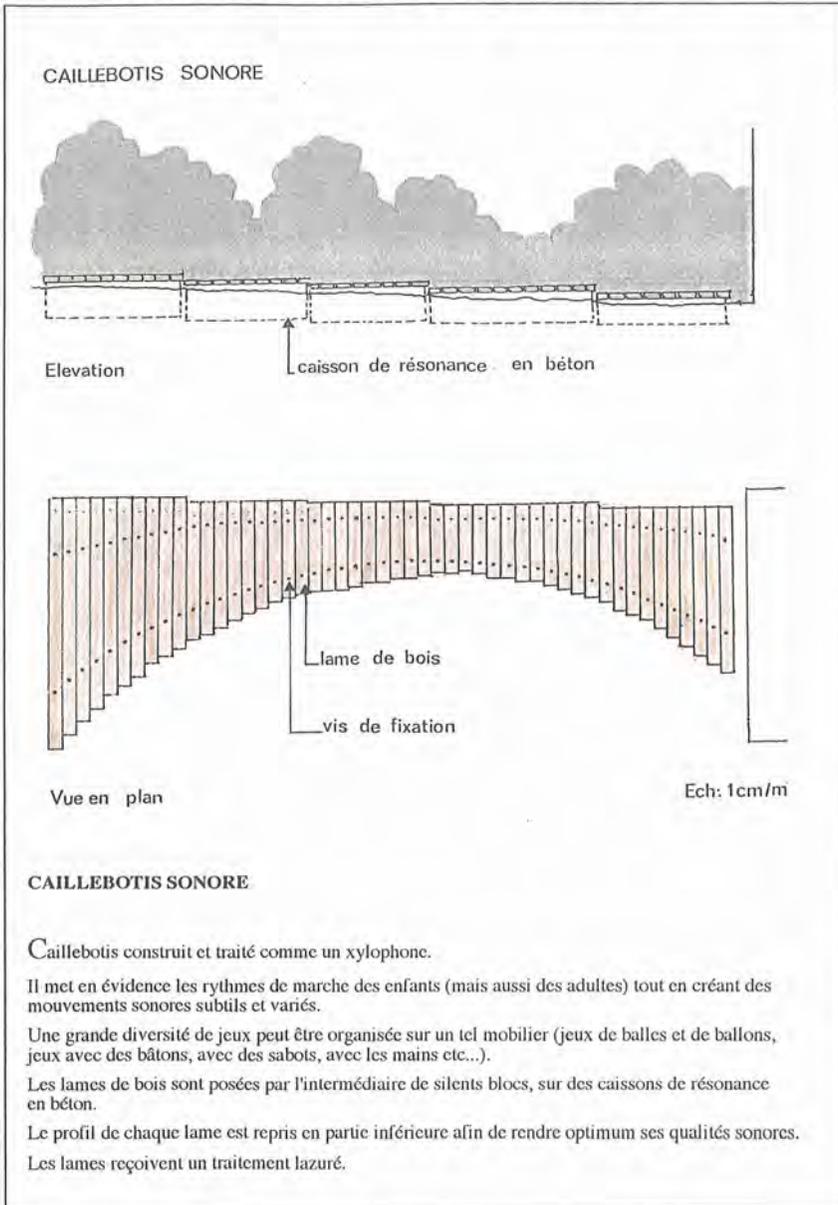
Après avoir effectué une reconnaissance du site, nous pouvons découper notre itinéraire en quelques segments qui donnent un sens au mot de circuit. Celui-ci est orientée dans la mesure où le relief du terrain fournit un point haut situé à son extrémité et un point bas en rapport avec les parkings.

Nous avons relevé 4 segments principaux dont le schéma ci-après rend compte:





LE CAILLEBOTIS SONORE





LE CAILLEBOTIS SONORE



CAILLEBOTIS SONORE :

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Dimensions d'une lame :

- longueur variable de 0,80 m à 2,20 m ;
- largeur : comprise entre 0,28 et 0,30 m ;
- épaisseur : 0,05 m.
- dimension moyenne d'un caillebotis de 28 lames: 9m
- dimension moyenne d'un caillebotis de 37 lames: 12m

Fixation sur caisson de résonance : cheville métallique et amortisseur caoutchouc qualité extérieure.
Caisson de résonance : agglos ou béton banché.
Essence du bois : épicéa.

INSTALLATION DANS LE SITE :

Les caissons de résonance sont enterrés au 3/4. La hauteur totale d'un caisson varie entre 0,50 m et 0,70 m pour une longueur de caillebotis sonore d'environ 17 m.

ENTRETIEN GENERAL :

Vérification périodique du serrage des chevilles métalliques. Ne pas bloquer la lame, elle doit conserver un certain degré de liberté pour vibrer correctement. Tous les deux ans, passez une couche de fongicide "Impraphène" sur les lames en épicéa.

RECOMMANDATIONS A L'INSTALLATION :

Prévoir d'engazonner ou de bitumer l'aire d'accueil du jeu.

GARANTIE :

Lames de bois garanties 5 ans dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien.

CONDITIONS DE LIVRAISON D'INSTALLATION

Nous nous chargeons de livrer et de monter tous les éléments nécessaires au montage du jeu.

2.1.4. Aire de la Bouble (A71 - Allier). 1995 – Photos de chantier



2. Une initiation par le jeu

2.2. Quand le son devient jeu (article à paraître)



2.2. Quand le son devient jeu (article à paraître)

Regnault C (à paraître)
 Quand le son devient jeu

Conceptions et pratiques sonores du jeu dans les environnements habités

Source : communication au colloque international Echopolis – Athènes - octobre 2013

L'ambition de cet article est de présenter un premier état de l'art de situations de jeu qui mettent l'écoute de la ville en éveil. Ces aménagements interrogent à la fois les échelles et les temporalités des espaces habités qu'ils fabriquent.

Des parcs à thème aux fontaines, des jeux pour enfants aux prothèses auditives, des sculptures sonores à l'architecture ordinaire... l'inventaire des dispositifs d'ambiances ludiques repérés dans le monde entier concerne autant le paysagiste, l'architecte que le designer sonore. Comment le jeu sonore dialogue-t-il avec son environnement ? Quelle relation entretient-il avec les cultures, les ressources matérielles et immatérielles du site, les pratiques habitantes, l'acoustique des espaces, les réflexes et sensibilités des enfants ? Comment leurs concepteurs composent-ils avec l'espace public ?

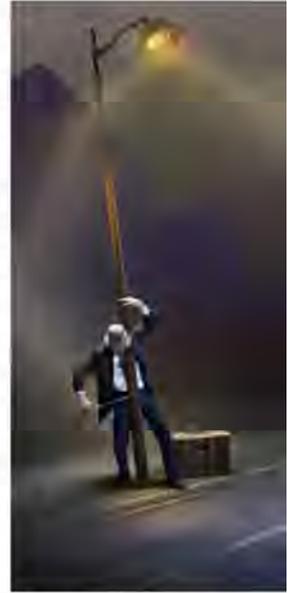
L'analyse développée est le résultat d'un triple point de vue. Celui des concepteurs : artistes de rue, compositeurs, animateurs, architectes, paysagistes, compositeurs ou autres bricophonistes. L'analyse de leurs postures et de la richesse des sonorités inventées est doublée de mon propre retour d'expérience sur la conception et la fabrication d'aires de jeux (Acirène, de 1995 à aujourd'hui) dans des contextes urbains et ruraux variés. Le second point de vue est celui de l'utilisateur, du performeur, du pédagogue ou du gestionnaire qui pour chacun d'entre eux, sont interrogés sur leur pratique du jeu selon une approche phénoménologique de la ville. Le troisième est celui du chercheur. Il interroge le rôle du mobilier sonore comme embrayeur pour penser la place du son dans la composition sensible de la ville.

Quand le son devient jeu. Objets urbains sonnants et trébuchants

“Pas de platine, pas de synthétiseurs, les “urbaphonistes” ne composent qu’à partir de ce qui est déjà omniprésent et que personne n’écoute : les bruits mécaniques de circulation, de ventilation, de climatisation, les corps et les conversations, et surtout le mobilier urbain, instrument, scène et accessoire de ce théâtre instantané. Leur système sonore mobile et autoporté leur permet de surgir à l’improviste et de composer un parcours de plusieurs tableaux: en différents points de la ville.”¹ [1]

Urbaphonix (Chalon dans la rue, 2012) est une des toutes dernières créations pour la rue de la Compagnie *Décor Sonore*. Sous la baguette de Michel Rissé, une équipe mobile de cinq personnes intervient en direct, *in auditu* sur l’ambiance urbaine. Ils s’amusent à faire sonner les matériaux de la ville en les frappant ou les frottant, au gré de leurs déambulations : le métal des portails ou autres grilles et garde-corps en fer forgé, le bois des bancs et escaliers à l’image des balafons, le plastique des containers à verre ou poubelles de rue telles de grosses caisses, les dalles minérales transformées en véritable lithophones, les surfaces de verre des abris bus comme autant d’orgue à verre. Ces acteurs percussionnistes, équipés de micros contact jouent avec la variété des matières sonores, tout en profitant d’effets² de crêneau ouvrant des fenêtres d’écoutes sur le paysage urbain. Fidèle à l’esprit bruitiste³, cette création est moins spectaculaire, plus « sauvage » que les compositions architectural-acoustique d’*Instrument-Monument*⁴ créées quelques années auparavant. Cette forme inédite de promenade sonore joue autant sur la surprise que sur la poésie des lieux. Précise dans ses effets acoustiques, car minutieusement préparée, cette composition urbaine est musicalement adaptée aux cadres acoustiques et objets sonnants qu’elle sélectionne. Elle use d’une écriture propice à la déambulation et la découverte du caractère public et partageable de l’espace urbain.

A l’heure de la multiplication des festivals de théâtre de rue, on ne compte plus les artistes, bricophonistes⁵ ou autres musiciens bruitistes qui s’amusent à faire sonner les villes où ils se donnent en représentation. Tous les bruits⁶ de l’espace public y compris ceux de l’architecture font partie du spectacle. Si certains jouent tout simplement avec le cadre



*Urbaphonix, extrait plaquette
© Décor sonore, 2012*

¹ Rissé M., Présentation de la création *Urbaphonix* <http://decorsonore.org/fr/creations/urbaphonix> (accédé le 20 juillet 2013)

² Nous userons à plusieurs reprises dans cet article du vocabulaire sonore spécifique aux effets sonores perçus de l’environnement urbain, développé par l’équipe de chercheurs du laboratoire CRESSON à Grenoble (France) dans les années 90 et regroupé dans un ouvrage collectif qui décrit et exemplifie en détail seize effets sonores remarquables : Augoyard JF., Torgue H.,(Ed.). (1995). *À l’écoute de l’environnement. Répertoire des effets sonores*, Éditions Parenthèses, Marseille.

³ Le bruitisme est apparu au début du xx^e siècle, au sein du mouvement futuriste italien : le 9 mars 1913, le peintre et compositeur Luigi Russolo publie le manifeste *L’Arte dei Rumori* (*L’Art des bruits*) qui pose les bases conceptuelles du bruitisme : selon lui, la Révolution industrielle aurait accru la capacité de l’homme à apprécier des sons complexes : Russolo L., (2003) *L’Art des bruits*, Allia Editions, Paris.

⁴ Destiné à se décliner en de nombreux points du globe, le programme *Instrument-Monument* métamorphose depuis 2004 les monuments, ouvrages d’art et d’architecture, en autant d’objets scénographiques et instruments de musique géants.

⁵ Désignant l’invention d’une lutherie sonore détournant les objets quotidiens de leur fonction, le terme de bricophonie contient, selon nous, la notion de bricolage dans le sens de Levi Strauss comme une forme de création spontanée, intuitive, presque primitive. Dans le monde sonore, le retour à une « lutherie sauvage » correspond bien à ce que développe les compagnies comme *Décor sonore* lorsqu’ils assimilent le mobilier urbain ou l’architecture à un instrument de percussion.

⁶ Entendu comme « sons complexes » suivant le sens donné par les bruitistes.

physique de l'acoustique urbaine, d'autres exploitent des milieux plus inattendus : La compagnie *Aquacoustique*, donnant des concerts aquatiques loufoques et sportifs⁷, s'amuse à expérimenter la transmission du son et ses effets dans l'eau ou à sa surface avec des instruments insolites, adaptés à ce milieu ; d'autres vont jusqu'à scruter les moindres vibrations solidiennes des matières, zoomant sur les détails de sons proprement inouïs, c'est à dire inaudibles sans l'aide de prothèses auditives⁸, toutes aussi curieuses les unes que les autres. Ces expériences artistiques sont inspirées d'applications scientifiques, parfois très éloignées de préoccupations culturelles : par exemple le topophone⁹, inventé par la marine américaine en 1880 (*Scientific American*) était équipé d'un double cornet permettant d'analyser un signal et d'estimer ainsi la direction exacte d'un autre navire, naviguant à sa rencontre.

Amoureux des sons du quotidien ou compositeurs avérés, les inventeurs qui se spécialisent dans la « mise en sons » urbaine proposent parfois des expériences auditives inédites très prisées du public des arts de la rue, l'oreille aux aguets, les spectateurs cherchent de nouvelles sensations qui renouvellent toujours avec curiosité et souvent beaucoup d'humour la perception de la ville.

Si l'on regarde maintenant les aménagements avec l'œil de l'architecte ou du paysagiste, la nature et le nombre de mobiliers présents dans l'espace public font l'objet d'une attention croissante tant du côté des gestionnaires que de celui de concepteurs. S'ils sont choisis en priorité pour leur fonction utilitaire ou défensive : éclairer, empêcher les voitures de se garer, attendre le bus, lire un journal, s'asseoir... il est vrai que leurs aspects esthétiques – plus que sociaux – sont aussi très largement débattus entre décideurs.

A contrario, la tendance à l'encombrement des espaces publics, de plus en plus aseptisés par l'uniformité des modèles de mobilier dupliqués à l'identique dans toutes les villes du monde, est à juste titre fort décriés par les sociologues. Non loin des pensées hygiénistes du XIX^{ème} siècle, cette normalisation uniformisante produit de nouveaux jeux d'ambiances conduisant au lissage et la standardisation des décors urbains, ce qui n'est pas sans incidences sur les sensibilités et les sociabilités à l'œuvre dans l'espace public¹⁰. La figure du piéton sort-elle gagnante de la surcharge progressive, parfois à grand frais, des espaces publics par des objets empêchant de pratiquer simplement un trottoir, de s'approprier naturellement une place ?

Et lorsque ces mobiliers affectent l'atmosphère sonore de la cité, que dire de l'intrusion sonore de la sirène d'alerte ou de l'émergence discrète du cliquetis du pointeur de ticket de tram ? Est-il moins légitime d'occuper l'espace public avec un mobilier sonore qu'avec un mobilier silencieux ? En quoi est-ce différent ? Doit-on réserver les qualités sonores des mobiliers uniquement dans des situations ou pour des événements remarquables ? Ne



Topophone de Heap, USA, 1880

⁷ *Concert'eau en do majeur*. Chalon dans la rue 2013

⁸ Par exemple les cornets acoustiques de Gilles Malatray (<http://desartsonnants.over-blog.com/>) instrumentant ses balades sonores, ou bien le Schizophone de Pierre-Laurent Cassière, étrange casque de désorientation qui scinde notre perception auditive de manière artificielle ; ou bien encore les prothèses d'oreille plus sculpturales de l'artiste belge Baudouin Oosterlynck qui aime à travailler sur des prolongements de l'oreille par des dispositifs d'écoute hydrophonique qui élargissent et renouvellent notre perception.

⁹ Source de l'image : <http://www.techno-science.net/?onglet=news&news=800>

¹⁰ Thomas R. (dir.), *L'aseptisation des ambiances piétonnes au XXI^{ème} siècle. Entre passivité et plasticité des corps en marche*.

Rapport de recherche n° 78, Cresson UMR CNRS 1563. Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, 2010. http://doc.cresson.grenoble.archi.fr/opac/doc_num.php?explnum_id=359 (accédé le 23 juillet 2013)

pourrait-on pas concevoir les espaces du quotidien en pensant aussi à l'écoute qui en résultera ? Et pourquoi ne pas ajouter, si le contexte le prédispose, un son exogène au milieu existant ? Quelles sont les conditions d'acceptation d'une nouvelle sonorité qui transforme l'ambiance initiale dans sa dimension audible ? Pourquoi faudrait-il se soucier de conserver l'identité sonore d'un site alors que l'on ne ménage parfois guère notre champ de vision ?

Si l'on s'attache à l'histoire des villes, de tels objets sonores existent depuis des millénaires dans toutes les civilisations. Les plus emblématiques sont les cloches. Elles ont en effet été pensées pour occuper l'espace sonore de la cité, avec des fonctions extrêmement codifiées et comprises du plus grand nombre. Fabriquées comme des instruments à haut degré d'harmonicité, les cloches ont de tout temps occupé le paysage des territoires habités. Leurs portées comme leurs accords ont longtemps fait l'objet de la plus grande attention. Conçues pour émerger des fonds ambiants, leurs notes fondamentales leur permettent d'être reconnaissables entre elles et d'identifier un village ou un quartier¹¹.

Dans un registre moins connoté, les fontaines sont si l'on peut dire les mobiliers sonores urbains les plus en lien avec la géographie et la culture des lieux qu'elles signent auditivement¹². Pensons à la délicatesse des clapotis des fontaines sur les places des villes provençales¹³ ou à la sociabilité autour des lavoirs qui dans certains villages reprennent du service sous un autre usages.

Des parcs à thème aux mobiliers sonores contextualisés

D'un objet culturel fortement connoté -quoique civil aussi- à l'objet vital offrant l'eau à la ville, le mobilier sonnante prend aujourd'hui une place dans les aménagements paysagers. A l'extrême, se positionnent ce que l'on appelle les « parcs sonores ». Ce sont des lieux dédiés, exclusivement conçus pour l'oreille mettant en scène des sculptures sonores. Situé à Neerpelt en Belgique, le *Klankenbos* [8] est un exemple emblématique de l'émergence des parcs sonores à vocation culturelle.

Dans un vaste parc forestier, le Centre Musica a fait appel à des artistes sonores¹⁴ de renommée internationale pour installer des créations originales spécialement conçues pour le lieu. Les sculptures sonnantes ou certaines plus silencieuses installées au gré d'un parcours font ici œuvre et selon l'intention des artistes dialoguent subtilement avec l'environnement sonore du parc (les oiseaux, l'eau, le vent, les arbres) Son homologue français, les *Jardins sonores de La Borie*¹⁵, ouvert en juin 2013 près de Limoges, ambitionne de devenir un haut lieu de création des arts sonores. Dans



*Onidelle, Aulande et Elancelle,
3 barpes éoliennes
Aire du bois de Chaumont (A31)*

¹¹ Regnault C. La cloche dans le paysage sonore. Éléments d'inventaire campanaire. In *Buron T. Regards sur le paysage sonore*. Paris: Éditions Actes Sud, p 90-110.

¹² Regnault C. *Le masque des fontaines*. Communication, festival Les Eauditives 2012, Brignoles. Juin, 2012.

[8] Klankenbos, een unieke collectie klankkunstwerken <http://www.musica.be/nl/klankenbos-een-unieke-collectie-klankinstallaties> (accédé le 13 août 2013)

¹³ Depuis 2008, le festival de poésie sonore *Les Eauditives* rend hommage à la diversité et la richesse des ambiances aquatiques des nombreuses fontaines des villes de Barjols et Brignoles (France, 83).

¹⁴ parmi lesquels on retrouve les œuvres d'art dites contextuelles de Horst Rickels, Pierre Berthet, Hans van Koolwijk, Erwin Stache...

¹⁵ <http://fondationlaborie.com>

un genre plus pédagogique et bricoleur, avec son *Sentier musical* (initié en 1992) et son *Jardin sonore* (inauguré en 2012), le *Centre de découverte du son*¹⁶ (Cavan, France), reçoit au quotidien un large public pour expérimenter toutes sortes de machines sonores installées en plein air, magnifiant la belle réverbération de ce site naturel breton, propice à l'écoute. Exercer son oreille aux joies des sons de la nature ou autres bricolages phoniques à vocation didactique, telle sont les objectifs de ce centre d'éducation à l'écoute encore unique en France.

Au-delà de ces parcs à thème qui prennent toutefois le risque de l'approche du collectionneur, il existe de nombreuses situations de projets, sans doute moins spectaculaires, où le mobilier sonore cherche plutôt à se fondre dans un aménagement non spécialisé, venant furtivement surligner une caractéristique acoustique du paysage, pointer un son particulier du site ou bien créer une atmosphère sonore enveloppante. Dans cette veine, soulignons le travail de défrichage de l'association française Acirène¹⁷ qui dès 1983 a créé un catalogue de mobiliers sonores unique en son genre : tourniquet, balançoire, vibrasson, toupelle, harpe éolienne ont été redessinés par des designers sonore et installés dans des cours d'écoles avec le souci écologique d'intégration sonore des ambiances ludiques aux milieux existants; à l'origine de ces créations sonores, l'éveil à l'écoute de l'environnement était une motivation partagée avec les architectes mandataires de ces aménagements sensibles. Certains mobiliers ont pris un caractère plus sculptural, voire monumental, afin de s'adapter à des contextes plus chargés phoniquement comme par exemple les aires d'autoroute où dans un objectif de bien être, l'idée consistait à proposer un moment de ressourcement pour l'oreille des automobilistes « abrutis » pendant plusieurs heures par les grondements sourds de leur habitacle roulant.

Quand le son est jeu

Touchant par nature les cordes sensibles des passants, de par une situation acoustique inattendue ou bien une simple manipulation, le son devient jeu. Le citadin est invité à tendre l'oreille, à écouter et parfois à manipuler l'objet producteur de sons. De toute évidence, la curiosité sonore attire et amuse celui qui joue. Mais que disent les autres, ceux qui côtoient l'endroit régulièrement et habitent le quartier ? Comment faire pour que les sons ne soient pas trop intrusifs ? A-t-on le droit d'occuper spatialement et momentanément l'espace sonore d'autrui ? Qui choisit les bons moments ?



Principe d'implantation du caillebotis
© Création Acirène 1985

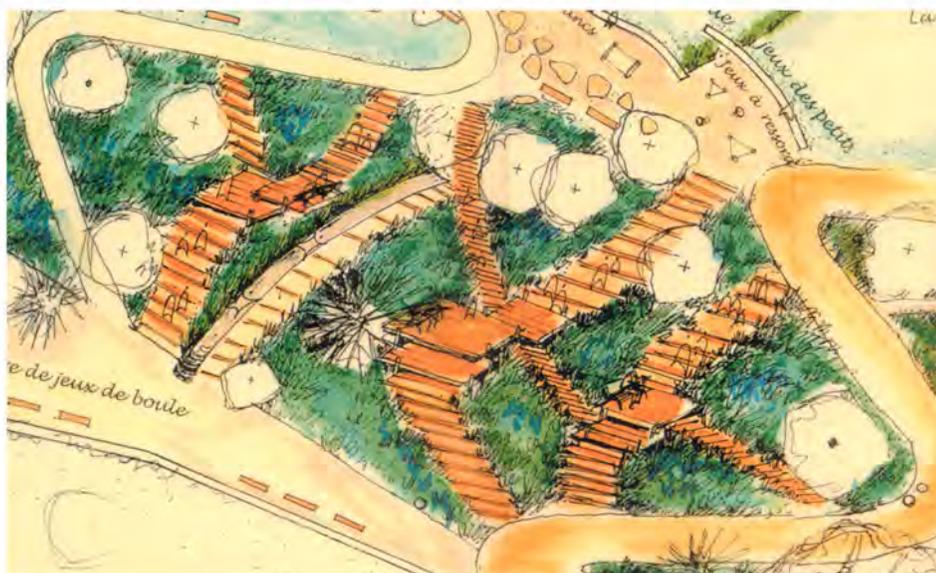
Pour apporter des éléments de réponse à ces questions, je prendrai la situation concrète du réaménagement¹⁸ du parc Sutter à Lyon (Rhône, France) où j'ai personnellement conçu et intégré un mobilier sonore dans un projet paysager. Le dispositif du caillebotis sonore, imaginé et mis au point par l'ingénieur « bricoleur sonore » Elie Tête (Acirène, 1985) est calqué sur le principe du xylophone en multipliant l'échelle par dix : 28 lames d'épicéa de dimensions variables sont fixées par des liaisons élastiques sur des caissons de résonance. Le mode de jeu est percussif sauf que les baguettes sont remplacées par les jambes et les chaussures du piéton qui le foule.

¹⁶ Site du Centre de découverte du son, <http://decovertesonore.blogspot.fr> (accédé le 13 août 2013)

¹⁷ Site de l'Acirène Association Culturelle d'Informations et de Recherches pour une Ecoute Nouvelle de l'Environnement, <http://www.acirene.com> (accédé le 13 août 2013).

¹⁸ Projet paysager de l'atelier *Sequana Paysage* dirigé par Pascale Jacotot.

Situé sur les pentes de la Croix rousse, le petit square de quartier entouré d'une enceinte murée -un ancien parc de maison bourgeoise- présente un cadre acoustique idéal pour le jeu sonore situé sur un dévers au détour d'un cheminement. Introverti et donc centré sur les ambiances de proximité, l'espace est surtout pratiqué par les habitants des alentours. Une des caractéristiques essentielles est sa déclivité, qui donne au jardin un aspect de terrain d'aventure entrelacé de cheminements en pente qu'il faut gravir et dévaler.



Caillebotis sonore, dessin du concours pour le parc Sutter - Lyon
© Acirène, C. Regnault, 2002

Sa traversée est en soi une épreuve physique loin d'être anodine. Le contexte d'usage du square est propice au calme et à la détente. Au quotidien, l'ambiance sonore reste stable hormis aux changements de saison. Lorsque la météo le permet, elle maintient un lien auditif avec la ville au loin où des horizons de moyenne proximité composent un paysage lisible et dégagé. On entend les cloches des églises de la presqu'île entre Saône et Rhône et du dôme des Chartreux tout proche. A proximité, la forte végétalisation favorise la richesse des productions sonores animales (avifaunes et insectes) très présentes le matin lorsque la ville se réveille. L'acoustique confinée et semblable à celle d'un amphithéâtre présente une belle réverbération qui permet l'expression claire des voix et des cris d'enfants. Les moments de sortie de classe, de la crèche, ceux des déjeuners marquent des repères facilement décelables à l'oreille et créent un rythme quotidien et annuel au gré des saisons.

Par la création d'un long caillebotis sonore inscrit dans la pente, j'ai fait le choix de contrebalancer l'ambiance sonore fortement marquée par la voix humaine avec l'apport d'une sonorité exogène au lieu qui marque l'identité de cet ancien parc arboré comportant encore de très beaux sujets. Le lien avec le site est symbolique à travers une histoire autour du bois qui sonne. Située sous la canopée d'un sous-bois bleu, le jeu principalement fabriqué de bois d'épicéa rappelle le cycle de vie de l'arbre mettant en valeur les qualités de résonance du matériau débité en planches régulières. Jouer naturellement avec la résonance du bois travaillé par la main de l'homme, comme le luthier façonne un violon, tel est le sens caché de ce cheminement sonore qui se fond dans son environnement.

Corporéité & affectivité

Le rapport à la motricité est premier dans le mode de jeu du caillebotis. Le corps tout entier est impliqué dans l'action de faire sonner le bois sous le pas des petits qui s'en donnent à

cœur joie. Mais les adultes ne sont absolument pas exclus, bien au contraire car les dimensions du jeu sont adaptées à toutes les morphologies. C'est donc sous l'impulsion de gestes précis des pieds, volontaires et mesurés que le bois sonne. L'ambiance sonore n'est pas imposée à l'oreille des usagers mais elle se fabrique en accord avec des intentionnalités ludiques que l'ergonomie du dispositif - succession progressive de lames - mais aussi ses caractéristiques sensorielles (sonore, tactile, kinesthésique) suggèrent. Avec le son, le jeu engage le corps dans sa sensibilité première et spontanée. Mêlée à l'affectivité du moment, la corporéité du joueur rappelle en quoi ces deux qualités appartiennent aux dimensions fondamentales du son.



Détail des lames d'épicéa du caillebotis
© Acirène, Lyon, photo 2002



Le caillebotis à la croisée des chemins
© Acirène, Lyon, photo 2002

Hasard & gratuité

Plus simplement, l'atmosphère sonore peut aussi résulter du geste plus quotidien du passant qui traverse le square d'un pas hâtif et assuré. Surpris par l'effet de résonance du bois sous son propre pas, le promeneur pourra se prendre au jeu et adapter le rythme de sa marche à l'écoute des variations de hauteur de la résonance due à la longueur variable des lames d'épicéa. Perçu de prime abord comme un banal platelage en bois, le jeu entre dans la catégorie des jeux de hasard que le promeneur-écoutant¹⁹ révèle son propre déplacement. En effet, le caillebotis fait partie d'un cheminement qui peut être emprunté sans intention précise où l'allure du pas se révèle au fil de son parcours. Le simple geste de se déplacer devient un jeu sonore. Qu'il soit discrétionnaire ou motivé, ce délassement du corps utilisant le ressort naturel de la marche garde son caractère gratuit inhérent à tout jeu. Plaisir de se confronter au hasard, souci de s'exprimer par des gestes qui ont une performance sonore allant jusqu'à la recherche du vertige, les ressorts psychologiques de ce jeu sonore sont à ce titre comparable aux anciens jeux que connaissaient déjà les peuples de l'Antiquité avec la marelle.

Du jeu à l'atmosphère sonore

Si la fonction ludique du caillebotis sonore est pleinement assumée (en effet, la plupart des mobiliers créés par l'Acirène sont issus d'un besoin pédagogique d'invention d'une lutherie originale qui dépassent l'instrument de musique classique et engage le corps tout entier des enfants), le rôle d'enrichissement du contexte sonore des lieux qu'il occupe est une préoccupation majeure dans les projets de l'association. Dans l'exemple lyonnais, la topographie participe activement à la structuration du jeu ; la pente ouvre un espace d'action qui rend possible la composante motrice du jeu (par simple déplacement d'une boule qui roule par exemple) et limite l'extension de son activité. Ainsi, le jeu crée l'ambiance de ce micro-lieu du square dont il marque l'identité. Il façonne autant l'espace que l'espace le façonne.

¹⁹ Nous empruntons cette belle expression au titre de l'essai d'acoulogie de Michel Chion, compositeur et théoricien du son au cinéma : Chion M., (1993). *Le promeneur écoutant, essais d'acoulogie*, Plume, Musique blanche (coll.), Paris.

En effet, le jeu révèle l'acoustique du sous-bois et en retour conditionne l'ambiance vécue du square, la manière dont il sonne, l'effet de réverbération renforcée par la proximité des arbres...

Quand le jeu devient son, il appartient pleinement au lieu qui l'accueille dont il révèle les qualités acoustiques.

Imitation & sociabilité

Sur le plan pratique, le jeu sonore n'est pas donné une fois pour toute, il demande une forme d'appropriation, d'apprentissage qui d'une certaine manière favorise la sociabilité alentour et fabrique des mixages équilibrés entre les voix et le bois au gré des envies des joueurs de toutes générations qui apprennent ensemble à le faire sonner.

La sociabilité sous-jacente et attendue de tout dispositif ludique²⁰ passe d'abord par un échange autour des qualités premières de la sensibilité. Cette gradation dans l'écoute fait référence à la distinction que faisait Pierre Schaeffer²¹ dans les années 50 entre les quatre attitudes d'écoute de l'objet sonore : « ouïr, écouter, entendre, comprendre » vus comme autant de manière de s'approprier le jeu sonore.

Ici, l'ouïr est premier, à travers une écoute flottante quand le piéton ne cherche pas d'effet particulier sur le bois.

Ce n'est que dans un second temps, si le moment et les conditions le permettent, que l'auditeur s'adonne aux joies d'une écoute précise de la matière sonore (bois percuté, frotté, résonance courte ou longue, intense ou discrète selon les chaussures), ensuite arrive l'entendre quand le son se charge de significations que les joueurs peuvent inventer.

Enfin vient le temps de la compréhension et de l'analyse, par exemple lors de la composition sonore que l'on partage.

Le caillebotis sonore peut donc s'exécuter en solo, mais il est surtout conçu comme un jeu coopératif qui nécessite l'écoute de l'autre. Imiter les rythmes de ses camarades, reproduire une suite de hauteurs, s'inspirer des pratiques percussives de ses congénères. Autant de modes de jeu qui produisent un espace de sociabilité sonore, des temps de partage corporel sensible. Le corps en action participe et est enveloppé par les sonorités façonnées par le déplacement, le contact direct du corps sur le bois mis en résonance par le pied ou instrumenté (sabot, boule de bois, bâton). Un jeu qui appelle l'imitation d'une musique non savante dont l'émotion se transmet à l'écoute de l'autre ; apprendre à s'écouter, s'inventer des règles, se lancer des défis. Le jeu n'est pas qu'action ou imitation, il est aussi imagination qui invite à composer une ambiance ; c'est un instrument de lutherie urbaine sans partition qui invite à l'improvisation et suppose l'imagination des joueurs. De l'interprétation d'un mouvement de marche à la création de sons inouïs, la part d'imaginaire que suscite le caillebotis sonore souligne le caractère créatif des jeux sonores de plein air inventé par l'Aciréne.

Quand le jeu devient son, il appartient pleinement au lieu qui l'accueille, dont il révèle le potentiel de sociabilités sonores.



Le caillebotis en action. © Aciréne, Lyon, photo 2013

²⁰ Brougère G., *Espace de jeu et espace public*. Archi. & Comport. / Arch. Behav., Vol. 7, n° 2, p. 165-176 (1991)

²¹ Schaeffer P., (1966). *Traité des objets musicaux*. Seuil, Pierres vives (coll.), Paris.

Les catégories de Caillois revisitées

En guise de conclusion pour saisir la manière dont le son devient jeu, revisitons les qualificatifs énoncés par Roger Caillois en 1957²² pour catégoriser l'activité de jeu, face à la situation ludique du caillebotis décrit ci-dessus.

- *Libre* : nous avons montré en quoi ce secteur de la *paidia* -jeu spontané libre, associé à l'ouïr- est primordial dans le jeu du caillebotis. Cette sensation d'*aléa* que le piéton ressent d'autant plus si c'est la première fois qu'il marche dessus ; avec l'habitude, le promeneur-écoutant reste bien libre de faire sonner les lames de bois à sa guise, avec ses propres compétences, selon son bon plaisir et ses envies du moment.
- *Séparée* : l'activité de jeu du caillebotis est circonscrite aux limites du cheminement et des temps sociaux d'occupation du parc par les enfants, par les plus grands.
- *Incertaine* : le résultat sonore n'est pas connu à l'avance. Pour comprendre l'espace sonore du jeu, il faut revenir à la logique du jeu dans sa part la moins formalisée, celle qui naît des hasards de l'expérience d'écoute.
- *Improductive* : C'est ici une caractéristique controversée. Si le jeu sonore ne produit évidemment pas d'argent, la richesse de la création sonore n'est évidemment pas à prouver...
- *Réglée* : le domaine du *ludus* -la règle que se donne le(s) marcheur(s)- se construit à plusieurs en dehors de toute intention préalable, au fil de l'expérience d'écoute qui dicte les règles de jeu.
- *Fictive* : cette catégorie renvoie à la part imaginaire et créative du caillebotis notamment en situation de co-production. Sans aller jusqu'au vertige des derviches qui cherchent l'extase en tournant sur eux-mêmes, la course effrénée sur le caillebotis peut en étourdir plus d'un.

Si ces catégories – hormis l'improduction –, restent pertinentes pour le jeu sonore, c'est parce qu'elles se basent avant tout sur des sensations : *Agon* (compétition), *Aléa* (chance), *Mimicry* (simulacre), *Ilinx* (vertige) comme quatre impulsions primaires que procurent le jeu. Quant aux deux impulsions secondaires *ludus* et *paidia*, elles marquent les deux extrêmes entre l'*ouïr* et le *comprendre* autour desquelles oscillent les différents modes de jeu sonore du caillebotis.

Enfin, à la question de savoir si l'espace public peut accueillir des jeux sonores en toute circonstance, l'exemple du caillebotis montre que tout se joue dans l'art de la contextualisation environnementale (intégration topographique et adaptation aux sensibilités acoustiques), de la sociabilité du lieu (pratiques et temporalités sonores), des sensibilités paysagères (culture et imaginaire sonore). Le jeu est acceptable pour les autres dans la mesure où sa production est maîtrisée à partir de sa propre écoute et appropriable par tous, où le son fait corps avec l'individu qui joue ; en retour l'ambiance du square rend possible le jeu qui a su s'adapter aux pratiques et aux cultures sonores locales. Le caillebotis prouve par l'expérience comment les trois dimensions fondamentales du sensible, *corporéité*, *affectivité* et *altérité*, peuvent être mises en scène dans l'espace public pour le plus grand plaisir de l'écoute.

Pour finir, ouvrons le débat sur une théorie qui fonde notre vision de l'expérimentation sonore, ludique ou plus banale. En référence aux trois écologies de Félix Guattari²³ et à la suite de Roberto Barbanti, nous défendons l'idée d'une possible « écologie sonore ». L'hypothèse viserait à une conception pragmatique de l'espace sonore où l'écoute active guide le concepteur à travers trois pratiques complémentaires du monde sonore : environnementale, ambiante et imaginaire²⁴ [17].

²² Caillois R., (1977, 1^{ère} ed.1958). *Les jeux et les hommes*. Folio. Collection essai, Paris.

²³ Guattari F., (2008). *Les trois écologies*. Editions Galilée. L'espace critique (coll.), Paris.

²⁴ Torgue H., (2012). *Le sonore, l'imaginaire et la ville. De la fabrique artistique aux ambiances urbaines*. L'Harmattan, Logiques sociales (coll.), Paris.

Références

- [1] Risse M., Présentation de la création Urbaphonix
<http://decorsonore.org/fr/creations/urbaphonix> (accédé le 20 juillet 2013)
- [2] Augoyard JF., Torgue H.,(Ed.). (1995). *A l'écoute de l'environnement. Répertoire des effets sonores*, Editions Parenthèses, ISBN 2-86364-078, Marseille.
- [3] Levi-Strauss C., (1962). *La pensée sauvage*. Plon, Presse Pocket, ISBN 2-266-04074, Paris.
- [4] Russolo L., (2003) *L'Art des bruits*, Allia Editions, ISBN 10-2844851142, Paris.
- [5] Thomas R. (dir.), *L'aseptisation des ambiances piétonnes au XXème siècle. Entre passivité et plasticité des corps en marche*. Rapport de recherche n° 78, Cresson UMR CNRS 1563. Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, 2010.
http://doc.cresson.grenoble.archi.fr/opac/doc_num.php?explnum_id=359 (accédé le 23 juillet 2013)
- [6] Regnault C. La cloche dans le paysage sonore. Eléments d'inventaire campanaire. In *Buron T. (ed) Regards sur le paysage sonore*. Paris: Editions Actes Sud, p 90-110.
- [7] Regnault C. Le masque des fontaines. Communication, festival Les Eauditives 2012, Brignoles. Juin, 2012.
- [8] Klankenbos, een unieke collectie klankkunstwerken
<http://www.musica.be/nl/klankenbos-een-unieke-collectie-klankinstallaties> (accédé le 13 août 2013)
- [9] Site du Centre de découverte du son, <http://decouvertesonore.blogspot.fr> (accédé le 13 août 2013).
- [10] site de l'Acirène Association Culturelle d'Informations et de Recherches pour une Ecoute Nouvelle de l'Environnement, <http://www.acirene.com> (accédé le 13 août 2013).
- [11] fiche technique du caillebotis sonore http://www.acirene.com/exemple_creation3.html#ancretitre3 (accédé le 13 août 2013).
- [12] Chion M., (1993). *Le promeneur écoutant, essais d'acoulogie*, Plume, Musique blanche (coll.) ISBN 2-908034-96-4, Paris.
- [13] Brougère G., *Espace de jeu et espace public*. Archi. & Comport. / Arch. Behav., Vol. 7, no. 2, p. 165-176 (1991)
- [14] Schaeffer P., (1966). *Traité des objets musicaux*. Seuil, Pierres vives (coll.) ISBN 10 - 2020026082, Paris.
- [15] Caillois R., (1977, 1er ed.1958). *Les jeux; et les hommes*. Folio. Collection essai, ISBN-10 207032672, Paris.
- [16] Guattari F., (2008). *Les trois écologies*. Editions Galilée. L'espace critique (coll.), ISBN 2718607688, Paris.
- [17] Torgue H., (2012). *Le sonore, l'imaginaire et la ville. De la fabrique artistique aux ambiances urbaines*. L'Harmattan, Logiques sociales (coll.) ISBN 2296992714, Paris.



2.3. Projet BAXEN. 2011-2012 (pédagogie – évènementiel)

Le projet Baxen est l'heureux résultat d'une rencontre avec Laurent Mariusse, musicien percussionniste, passionné de musique et de création contemporaine. Son envie de créer un évènement commémorant le 10^{ème} anniversaire de la mort de Iannis Xenakis a rencontré en 2010 les préoccupations scientifiques et pédagogiques que je souhaitais porter à travers l'enseignement des ambiances, dans le cadre du nouveau programme pédagogique de l'école d'architecture de Lyon.

En faisant fabriquer un objet acoustique (une micro-architecture), pour ensuite le mettre en scène dans une architecture existante, je me suis appliqué à faire dialoguer les apports théoriques sur les analogies musique–architecture avec une expérimentation à l'échelle 1. Travailler sur la personnalité de Iannis Xenakis s'avérait être une excellente opportunité. En effet, la figure emblématique de ce célèbre compositeur se situe idéalement à la croisée des sciences mathématiques, de la musique et de l'architecture. De par sa formation initiale, sa vocation artistique et sa collaboration avec Le Corbusier en tant qu'ingénieur, Xenakis est un des exemples prototypes de l'architecte-musicien.

J'avais déjà pu constater la pertinence de cette référence lors du cours d'initiation aux ambiances que je donnais en première année de Licence, cours dispensé hors-les-murs pendant trois jours d'immersion au Couvent de la Tourette à Eveux-sur-l'Arbresle, bâtiment construit par Le Corbusier, auquel Iannis Xenakis a apporté sa contribution tant en terme de conception que de réalisation²².

Ma collaboration avec le monde de la musique a pris la forme d'un projet pédagogique à l'automne 2011, visant à construire un instrument de musique, utilisant les techniques des Structures Sonores des frères Baschet²³ et aboutissant à un concert-événement au sein même de l'école d'architecture de Lyon en janvier 2012. Il s'agissait d'initier les étudiants à l'acoustique selon 3 modes, en les sensibilisant à l'ergonomie du jeu musical, en les frottant aux principes de conception et de fabrication d'une sculpture sonore et de mise en son de l'espace acoustique dans lequel nous souhaitons nous produire.

Les documents présentés ci-après montrent les différentes facettes du travail mené avec le musicien, la chanteuse, les compositeurs, le facteur d'instrument Baschet ; un ensemble de professionnels sollicités pour l'occasion au service d'une pédagogie élargie des ambiances. Le groupe d'étudiants en Master ayant choisi l'option « Construire l'événementiel » se sont retrouvés impliqués dans les différentes phases du projet selon leurs sensibilités créatives : conception et fabrication de l'instrument aux Grands Ateliers de L'Isle-d'Abeau, scénographie du concert, réalisation des affiches et flyer de communication, prise de son et captation vidéo des préparatifs de l'événement, participation vocale active pour certains au concert, en tant qu'interprète, sous la direction du compositeur André Serre-Milan et du percussionniste Laurent Mariusse.

A l'occasion de cet événement, j'ai aussi donné une conférence ouverte au public à l'ENSAL, proposant une lecture critique du Pavillon Phillips²⁴.

Pour ma part, je considère ce projet comme un des plus didactique et plus complet de ma carrière, me positionnant clairement en tant qu'enseignante et chercheuse impliquée dans la vie d'une école d'architecture. Il représente un panel des compétences qu'une *intellectuelle-praticienne* peut donner dans un établissement d'enseignement supérieur dépendant du Ministère de la culture grâce à la rencontre avec des artistes locaux, des experts plus lointains, des chercheurs, des enseignants, impliquant les agents de l'administration, la direction, mais aussi les habitants voisins de l'école invités à assister à l'événement.

Mon rôle de coordination scientifique de ce projet s'est en effet décliné à travers plusieurs missions enrichissantes à tout point de vue.

C'était la première fois où je pouvais montrer en vraie grandeur les résultats de l'enseignement expérimental et interdisciplinaire des ambiances que je souhaite mettre en œuvre dans ma pédagogie.

²² Les apports de Xenakis dans ce projet sont relatés dans l'ouvrage suivant : Sergio Ferro, Chérif Kebbal, Philippe Potié, Cyrille Simonnet, *Le Corbusier : Le Couvent de La Tourette*, Marseille, Parenthèses, coll. « Monographies d'architecture », 1^{er} mars 1988, 127 p.

²³ www.baschet.org

²⁴ Projet en grande partie conçu et mise en œuvre par Xenakis au sein de l'atelier Le Corbusier lors de l'Exposition Universelle de 1958 à Bruxelles. C'est à la suite de ce projet que Xenakis mettra fin à sa collaboration avec Le Corbusier, suite notamment au refus de ce dernier de lui accorder le bénéfice de la copaternité du projet.

Ici, la création était au service d'un projet de conception-fabrication de haute technicité, mené de A à Z par un groupe d'étudiants accompagnés à chaque instant par des professionnels experts et reconnus dans leur domaine :

- une architecte pour la conception architecturale et la mise en espace du concert,
- un facteur d'instrument guidant les étudiants sur les principes techniques et acoustiques de l'instrument,
- l'équipe de techniciens des Grands Ateliers les assistant pour la mise en œuvre de cette micro-architecture,
- un musicien les instruisant sur la dimension artistique et ergonomique attendue d'un instrument de musique,
- les services audiovisuels de l'école participant à la mise en lumière de la scénographie,
- un compositeur créant une œuvre originale et impliquant les étudiants dans sa démarche créative,
- un service de communication les guidant dans la production graphique et organisationnelle de l'événement
- enfin, une direction d'école qui a encouragé et accompagné ce projet de valorisation de l'architecture de son établissement, à travers l'accueil d'un événement artistico-pédagogique.

En résumé, l'enjeu holistique de mêler dans une même action recherche, pédagogie, innovation, création et valorisation de l'architecture était contenu dans le projet complexe et riche d'expériences que nous a offert la création de la Baxen.

Les documents présentés ci-après sont extraits du dossier de communication produit en amont de l'événement par toute l'équipe étudiante.

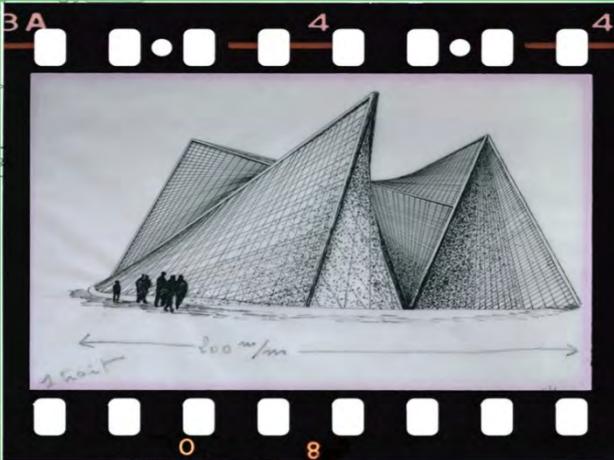
Sont aussi montrés deux autres événements pour lesquels l'ENSAL a mis la Baxen à disposition :

- Un concert en plein air pour l'inauguration du belvédère du Revard en Savoie, le 6 juillet 2012,
- Un concert réalisé encore une fois à l'école, à l'occasion de la Nuit des chercheurs qui s'est tenue sur le campus de Vaulx-en-Velin, le 25 septembre 2015.

2.3.1. Affiche de la conférence de Cécile Regnault - 11 janvier 2012

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

CONFÉRENCE

11 JANVIER 2012 / 18H
AMPHI ENSAL

**MUSIQUE ET
ARCHITECTURE**
PAR CÉCILE REGNAULT

Cécile Regnault est enseignante à l'ENSAL, architecte, conceptrice d'environnements sonores, chercheuse au CRESSON CNRS-MCC, atelier ACIRENE (Traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore).

Dans le cadre de l'évènement organisée par l'ENSAL autour de Iannis Xenakis avec
/// Exposition Iannis Xenakis
9 janvier > 15 mars / rue ENSAL
/// Conférence / Concert
Architecture perçutée
27 janvier / 18h et 20h / ENSAL

*Qu'est-ce qui réunit la musique et l'architecture ?
Une source d'inspiration mutuelle ?
Une occasion de rencontres fructueuses entre les arts ?
Plus fondamentalement quelles correspondances intimes peut-on identifier entre une forme musicale et une forme architecturale ?
À l'occasion de la semaine du son 2012, l'ENSAL a choisi d'illustrer ce questionnement à partir de la figure de Iannis Xenakis, architecte et compositeur, qui incarne on ne peut mieux ces rapprochements.
Il s'agira de ré-interroger ses œuvres à travers la notion de composition en utilisant comme hypothèse des opérateurs de conception-crédation communs aux deux champs : répéter, espacer, assembler, translater, graduer, transposer ...*



3 rue Maurice Audin - BP 170 - 69120 Vaulx-en-Yvelin cedex - 04 78 79 50 50 - www.lyon.archi.fr

2.3.2. Livret coécrit avec les étudiants de Master, produit par l'ENSAL, distribué aux participants, lors du concert-événement – 27 janvier 2012

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

ARCHITECTURE PERCUTÉE

CONCERT LE 27 JANVIER 2012 / 20H / ENSAL

Un événement festif, pédagogique et culturel,
à la croisée de l'architecture et de la musique.



Le percussionniste, Laurent Mariusse, interprétera en solo 2 pièces de Iannis Xenakis, et 3 créations – Benjamin de la Fuente, Grégoire Lorieux, André Serre-Milan - dont 1 pièce mixte spécialement écrites pour le Baxen, instrumentarium inspiré des architectures de Xenakis et des structures des frères Baschet, conçu et construit par les étudiants de master de l'option Construire l'événementiel conduite par Cécile Regnault.

Dans le cadre de la semaine du son 
Avec le soutien de 



+ d'infos sur www.lyon.archi.fr

3 rue Maurice Audin - BP 170 - 69120 Vaulx-en-Velin cedex - 04 78 79 50 50

Un événement festif, pédagogique et culturel à la croisée de l'architecture et de la musique.

Exposition / conférences / concert

Du 9 janvier au 15 février 2012,
à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon (ENSAL).

Exposition Iannis Xenakis, produite par le Centre de documentation de la musique contemporaine, du 09 janvier au 15 février.

Conférence : "musique et architecture" par Cécile Regnault, enseignante à l'ENSAL, le **11 janvier 2012 à 18h** (amphithéâtre de l'ENSAL).

Conférence : "regard de compositeurs" par Laurent Mariusse, percussionniste, Frédéric Bousquet, musicien et facteur d'instrument, André Serre-Milan, compositeur, et Grégoire Lorieux, compositeur, le **27 janvier à 18h** (amphithéâtre de l'ENSAL).

Concert le 27 janvier à 20h (atrium et rue de l'ENSAL). Construit spécialement pour l'événement, La Baxen est un instrument doublement inspiré des structures Baschet et des architectures de Xenakis, conçu et construit par les étudiants architectes de l'option "Construire l'événementiel" sous la direction de Cécile Regnault, avec la complicité de Frédéric Bousquet, facteur d'instrument.

Programme du concert

- Psappha, Xenakis
- Piège, Benjamin de la Fuente, création
- Strange Spiral Light, Grégoire Lorieux, création
- Pyramidal, André Serre-Milan, création écrite pour la Baxen
- Rebond A et B, Xenakis

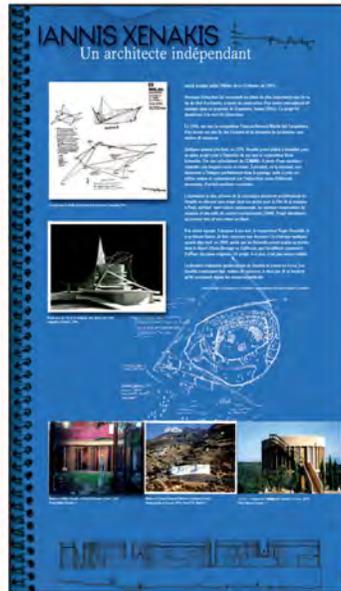
Interprété par Laurent Mariusse.

// Exposition

du 9 janvier au 15 février 2012

Cette exposition présente, à travers dessins, manuscrits, notes, photos, pages de partitions, l'architecte, le compositeur et le penseur dans l'intensité de sa vie créative, mais aussi l'homme et son itinéraire si particulier.

Elle a été réalisée par le Centre de documentation de la musique contemporaine (CDMC) en collaboration avec Sharon Kanach, à la demande de l'Association "Les amis de Iannis Xenakis". Elle a été conçue par Katherine Vayne et Sharon Kanach avec le soutien de la Sacem et de la Fondation Francis et Mica Salabert.

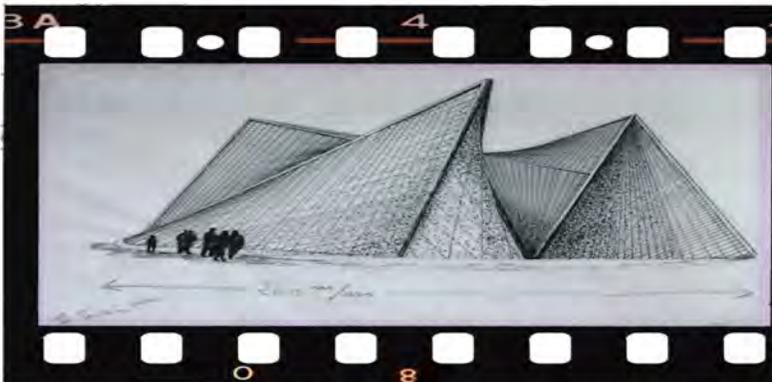


// **Conférence****Musique et architecture par Cécile Regnault**
11 janvier 2012 - 18h

Qu'est-ce qui réunit la musique et l'architecture ?
 Une source d'inspiration mutuelle ? Une occasion de rencontres fructueuses
 entre les arts ?
 Plus fondamentalement quelles correspondances intimes peut-on identifier
 entre une forme musicale et une forme architecturale ?

À l'occasion de la semaine du son 2012, l'École Nationale Supérieure
 d'Architecture de Lyon a choisi d'illustrer ce questionnement à partir de
 la figure de Iannis Xenakis, architecte et compositeur, qui incarne on ne peut
 mieux ces rapprochements. Il s'agira de ré-interroger ses œuvres à travers
 la notion de composition en utilisant comme hypothèse des opérateurs de
 conception-crédation communs aux deux champs : répéter, espacer, assembler,
 translater, graduer, transposer ...

Cécile Regnault est enseignante à l'ENSAL, architecte, conceptrice
 d'environnements sonores, chercheuse au CRESSON CNRS-MCC, atelier ACIRENE
 (Traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore).



// Conférences

Regard de compositeurs par Laurent Mariusse, André Serre-Milan, Frédéric Bousquet et Grégoire Lorieux

27 janvier - 18h

Comment expliquer la co-présence de Xenakis et des frères Baschet dans une l'école d'architecture, ou comment est né le projet d'Architecture percutée ? À l'origine du concert à l'ENSAL, ces deux références seront l'objet central de la conférence qui précédera l'événement sonore de 20h.

De recherches commencées en 1952, les frères Baschet ont inventé d'une nouvelle famille instrumentale acoustique : CristalBaschet, Structures Percussives, Tôles à voix diffusés dans le monde entier.

Du hasard de sa rencontre avec Le Corbusier, Xenakis (1922-2001), l'architecte-compositeur est sûrement une des figures les plus marquantes du 20^e siècle.

Conduite à trois voix, par trois personnalités cette conférence illustrera la force des croisements disciplinaires dans des projets où les sons musicaux rencontrent l'espace architectural.

Laurent Mariusse est issu du Conservatoire National Supérieur de Lyon. Il obtient son prix en 1998 avec une spécialité musique contemporaine. Passionné de musiques improvisées, il joue avec le logiciel d'improvisation OMax mis au point par Gérard Assayag et le compositeur François Nicolas. Son répertoire de prédilection est la musique de Keiko Abe pour marimba solo, qu'il enregistre en partie sur son premier disque solo "Saule". Il est demi-finaliste de l'ARD Munich et du tournoi international de la musique et reçoit le soutien des marques Selmer Premier, MalletKat et Sabian.

André Serre-Milan est clarinetiste de formation. Il a étudié au Conservatoire de Lyon. Co-fondateur et directeur artistique de l'association Création, recherche, expérimentation artistiques (CREA), il collabore avec écrivains, chorégraphes, metteurs en scène, plasticiens, photographes, et des artistes.

Ses compositions, qui utilisent la lutherie traditionnelle comme les techniques électroacoustiques, vont du soliste à l'orchestre, incluant la musique vocale et chorale, et couvrent tous les domaines : concerts, spectacles chorégraphiques, multimédia, installations, théâtres et musiques de film.

La Sacem lui décerne le prix de la partition pédagogique en 2006.

Frédéric Bousquet est chercheur, musicien et pédagogue, et spécialiste mondial des structures sonores. Il est lauréat du Conservatoire de musique de Toulouse. Depuis 1999, il est l'assistant des frères BASCHET, qui lui ont confié leurs savoir-faires originaux. Il crée en 2004 Structures Sonores Atelier Bousquet labellisée Entreprise du Patrimoine Vivant, qui est aujourd'hui l'unique atelier placé sous licence pour la réalisation de copies et de restaurations. En 2010, il crée la société TitaniumSound®, afin de poursuivre l'expertise acoustique de nouveaux matériaux.

En tant que musicien cristalliste et structuriste, il poursuit une activité musicale internationale, qui le conduit sur de nombreuses scènes. Il est également formateur en pédagogies musicales.

Grégoire Lorieux étudie d'abord la musique ancienne, en particulier celle de la Renaissance puis se consacre à la composition et l'électroacoustique et suit un cursus de direction d'orchestre. Ses activités musicales sont diverses : composition, improvisations électroacoustiques et "performances de théâtre sonore", théâtre et multimédia, réalisation informatique à l'Ircam. Depuis 2004, Grégoire Lorieux est réalisateur informatique chargé de l'enseignement à l'Ircam. Il a présenté au Centre Pompidou deux saisons de concerts commentés avec des œuvres créées à l'Ircam. Au sein du département pédagogie de l'Ircam, il développe ainsi particulièrement des activités pour le jeune public et le grand public. En 2009, il reçoit le prix SACEM des jeunes compositeurs.



// Concert Architecture percutée**vendredi 27 janvier 2012 – 20h – ENSAL**

Le percussionniste, Laurent Mariusse, interprétera en solo 2 pièces de Iannis Xenakis, et 3 créations – Benjamin de la Fuente, Grégoire Lorieux, André Serre-Milan - dont 1 pièce mixte spécialement écrites pour la Baxen, inspiré des architectures de Xenakis et des structures des frères Baschet, conçu et construit par les étudiants de master de l'option Construire l'évènementiel conduite par Cécile Regnault, (enseignante-chercheuse et architecte) et Frédéric Bousquet (musicien et facteur d'instrument),

Les œuvres

- Psappa, Xenakis
- Piège, Benjamin de la Fuente, création
- Strange Spiral Light, Grégoire Lorieux, création
- Pyramidal, André Serre-Milan, pour Ba'Xen, voix de soprano (Estelle Mariusse), chœur de chambre mis en espace et partie électroacoustique
- Rebond A et B, Xenakis







// L'aspect pédagogique de l'évènement

Le point de vue de l'enseignante

Mettre l'architecture en musique,

C'est interroger la création qui prend pour terrain de jeu le décor d'un espace bâti et ses ambiances.

C'est aussi une invitation à décentrer son regard pour habiter pleinement ce lieu. Inviter un public à vivre une expérience polysensorielle.

C'est aussi envisager comment la musique peut se faire mémoire d'un édifice, comment ses lieux de création et de diffusion s'intègrent, et, parfois, influent, redessinent l'espace architectural.

Tels sont les enjeux posés aux étudiants architectes, en situation de participer à l'aventure d'un concert dans leur école.

Très concrètement, il s'agit de concevoir et de construire un prototype instrumental tout en pensant à une mise en scène adaptée à l'espace architectural qui le reçoit. La Baxen, Instrument sonore original et prototypique fabriquée aux grands ateliers de l'Isle d'Abeau est le fruit de la rencontre entre la pensée de Xenakis et des savoirs faire des frères Baschet.

Cet objet scénographique est à la frontière entre l'architecture et le musical.

Les ambiances imaginées par sa présence se frottent à la réalité du décor qui l'accueille et à la curiosité du public qui l'écouterà.

Les compétences visées par cette option de master (conception collective, inventivité créative des ambiances, adaptabilité à un contexte, réactivité aux temporalités du spectacle vivant ...) sont une façon de former des architectes citoyens engagés dans la vie sociale et culturelle de leur cité.

Cécile Regnauld, architecte & concepteur sonore



Le point de vue des étudiants

La grande richesse de cet enseignement "construire l'évènementiel" est l'interdisciplinarité mise en place dans une démarche de production commune entre compositeurs, musiciens et étudiants.

En effet, pour les étudiants en architecture, il était intéressant de pouvoir travailler en dehors de leurs champs d'application, et de proposer leurs compétences d'appréhension de l'espace, leurs connaissances en structure et leur sensibilité au design en vue de la création d'un objet aussi technique qu'un instrument de musique.

Le déroulement de cette option dans les locaux des Grands Ateliers de L'Isle d'Abeau nous a permis d'expérimenter directement et de manière tangible la conception et la création de cet instrument, le "Baxen".

Enfin, la perspective du concert a placé les étudiants dans une dynamique motivante de travail concret.

Les étudiants de l'option "construire l'évènementiel"





Le point de vue des artistes

2011, fêtera les 10 ans de la mort de Iannis Xenakis. Compositeur hors normes, il laisse parmi ces quelques 140 œuvres, 2 œuvres magistrales pour percussions solo, *Rebonds* et *Psappha*. Toute la carrière de Xenakis est un voyage entre architecture et musique. Architecte reconnu, il a réalisé plusieurs projets lors de sa collaboration avec les ateliers de Le Corbusier, notamment le pavillon Phillips qui marquera la fin de leur collaboration.

Autour de *Rebonds* et *Psappha*, la construction d'un mur sonore, basé sur les recherches des frères Baschet, sera le point de rencontre opératif entre musique et architecture.

Avec l'aide des étudiants en architecture de L'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon, et le soutien des Ateliers Bousquet Structures sonores, le mur sonore va prendre toute sa dimension pour donner un sens à cette relation architecture et musique.

Trois compositeurs associés au projet, Benjamin De La Fuente, Grégoire Lorieux et André Serre-Milan, viendront par leur travail soutenir, donner à leur manière une lecture de la musique et de l'architecture.

Dans ce spectacle la volonté de mettre en avant ces liens, et de créer un nouvel univers sonore et visuel est primordiale. *Rebonds* et *Psappha*, seront respectivement en début et fin de concert, comme 2 piliers pour tenir l'architecture du spectacle, le mur sonore, et les compositions seront notre chemin pour aller d'une œuvre à l'autre.

En joignant à ce spectacle OMax logiciel d'improvisation en temps réel développé par l'Ircam, je fais écho à des références citées par Xenakis.

Pour lui l'aléatoire et la probabilité sont des notions présentes dans l'art, et nécessaires à l'expression artistique.

Laurent Mariusse

Le défi de cette création est d'élaborer à la fois la construction d'un instrument à percussion grâce aux techniques de lutherie développées par les frères Baschet, de rendre hommage à la pensée du compositeur Iannis Xenakis, et faire aboutir l'ensemble de ces partis pris à une pensée musicale d'aujourd'hui, sous la forme d'une musique mixte : percussion et dispositif électroacoustique, à laquelle j'ai choisi d'adjoindre la voix parlée comme chantée.

Ce projet, initié par Laurent Mariusse, demande de réfléchir à la chaîne complète d'une production : de la conception de l'instrument à l'écriture, le jeu et la représentation de l'œuvre. Avec cette volonté, une fenêtre musicale s'ouvre, car "tout est possible".

Ce "tout" s'accompagnant rapidement du "trop", les choix de constructions sont à la base même de l'œuvre, ce qui rejoint la conception de tout spectacle. Sens dans lequel la représentation de l'ensemble du "concert mis en espace" va : un enchaînement de pièces de différents compositeurs, styles et pensées, pour créer un parcours autour d'une représentation originale de la percussion aujourd'hui.

André Serre-Milan

L'idée première était de réaliser un mur sonore, soit une forme ouverte, continue mais modulaire, faisant apparaître plusieurs zones de jeu correspondant à l'élaboration de divers claviers multitimbraux.

Ces claviers pouvaient, par leur structure même, devenir les éléments d'une partition représentée par le mur déployé. Rapidement, la géométrie du tétraèdre s'est imposée, autorisant à la fois une ouverture, soit une lecture plane à la façon d'un mur, ou l'obtention d'un volume fermé de type en proue de navire. Le musicien disposait ainsi de la possibilité de jeu à l'intérieur ou à l'extérieur de ce volume, à la vue ou non du public. Le tout était surmonté d'un masque sonore, double figure de I. Xenakis, mis en vibration par un petit cristal, à la façon des frères Baschet.

Ainsi, l'instrumentarium renvoyait par ces formes aux lignes géométriques chères à ces artistes tout en proposant une lecture double, chaotique et organisée.

Les étudiants de l'école d'architecture de Lyon, conduits par Cécile Regnault, ont mené une phase d'exploration formelle. La BaXen subit un modelage conduisant à inclure une transposition du matériau architectural de Xenakis, sculptural et sonore des frères Baschet. L'étude architecturale du pavillon Phillips permit de désaxer le tétraèdre, portant le masque sonore vers l'avant.

Devenue contrainte en terme de masse suspendue, cette option obligeait à transférer le centre de gravité de la structure vers l'intérieur de celle-ci, afin d'en assurer la stabilité. Dans cette mesure, les possibilités de déploiement étaient mécaniquement impossibles, mais cette formule donnait équilibre et élan à la BaXen.

Ainsi, la forme finale s'est imposée : les éléments structurels emprunteraient à I. Xenakis. Le masque sonore serait l'expression d'une double vision artistique, propre aussi à l'œuvre fraternelle Bernard et François Baschet, à la fois considérés comme pères de la sculpture sonore et inventeurs d'une nouvelle famille instrumentale.

Des structures sonores monotimbales proches de leur instrumentarium pédagogique forment l'habillage extérieur de la structure. En son centre, un clavier multitimbral conçu comme une palette sonore la plus étendue, dimensionnée en référence aux pans ondulatoires de I. Xenakis, devient l'élément principal du jeu du musicien. Deux bras armés de diffuseurs, supportant des mécaniques sonores, assurent son couplage. Ce jeu percussif et à l'archet est complété par l'implantation du petit "cristal" couplé au masque sonore, offrant des sons puissants, enveloppants et éthérés.

Frédéric Bousquet



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON



UNIVERSITÉ DE LYON



STRUCTURES
SONORES
ATELIER BOLSQUET
LICENCE BASCHET



KAT
PARCOURS
MUSICAL

OROVER
PRO PERCUSSION

Innovative
Percussion
Inc.

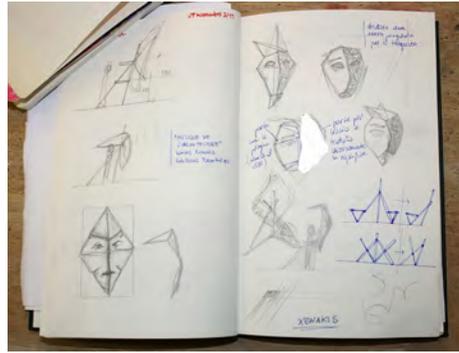
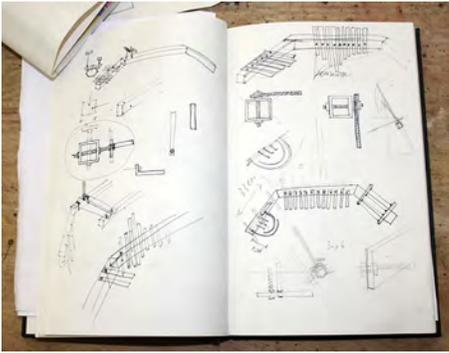
BERGERAULT

Les
grands
ateliers

LA
SEMAINE
du SON

Conception, rédaction et réalisation : **Service communication de l'ENSAL** (David Comte, Mélody Thirion avec l'aide d'Élise Milonet), **les étudiants de l'option "Construire l'évènement"** (Camille Roche et Claire Roy), et les contributions de Cécile Régnauld, André Serie-Milan, Laurent Mariusse et Frédéric Bousquet.

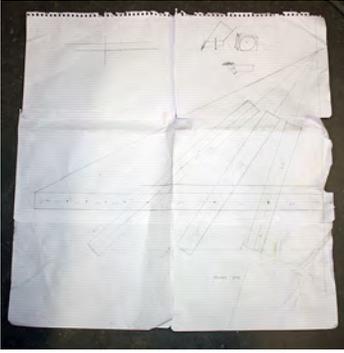
2.3.3. Fabrication de l'instrument aux GAIA par les étudiants - novembre 2011



Inspiration et conception du masque diffuseur



pliage du masque diffuseur



Mise au point et utilisation des épures pour le montage des lames plates

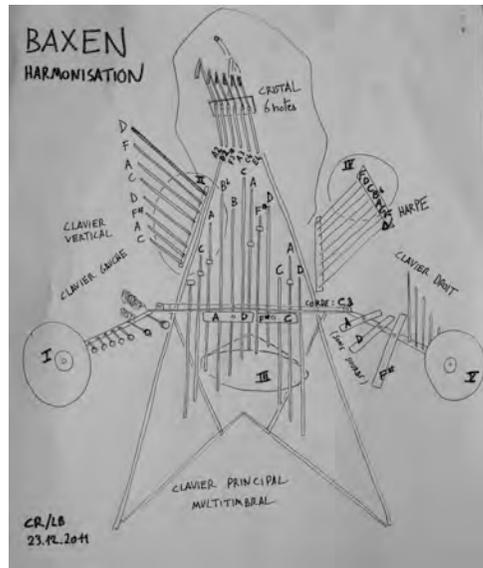
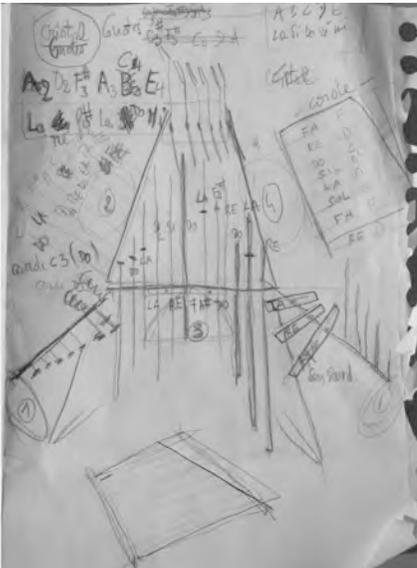


conception et fabrication de la structure porteuse de l'instrument

2.3.4. Finalisation de la Baxen chez le facteur d'instrument - décembre 2011



2.3.5. Croquis pour l'harmonisation de l'instrument - décembre 2011



2.3.6. Répétition générale du concert – 27 janvier 2012



2.3.7. Concert - 27 janvier 2012



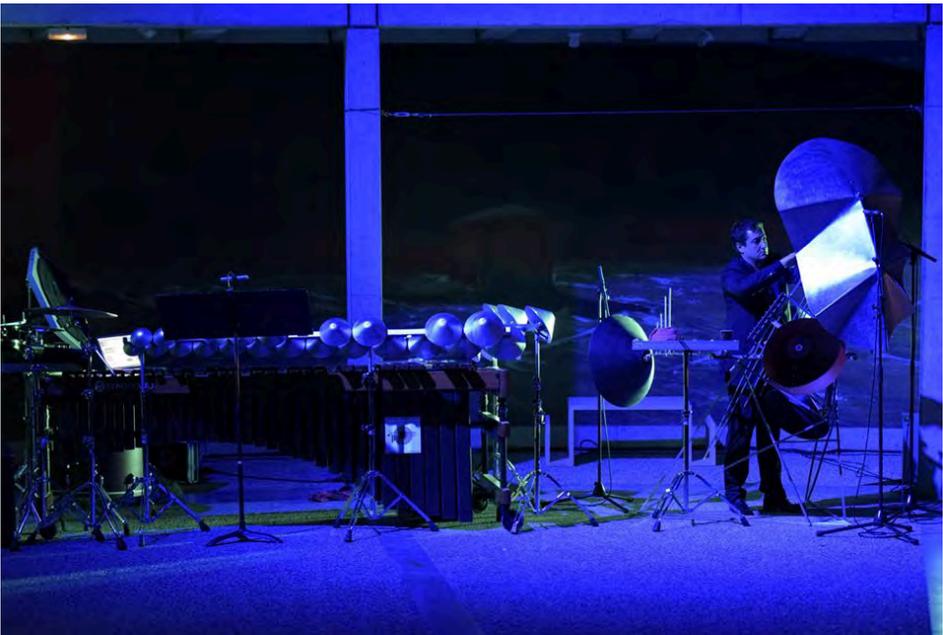


2.3.8. Concert en plein air - Inauguration du belvédère du Revard (73) – 6 juillet 2012



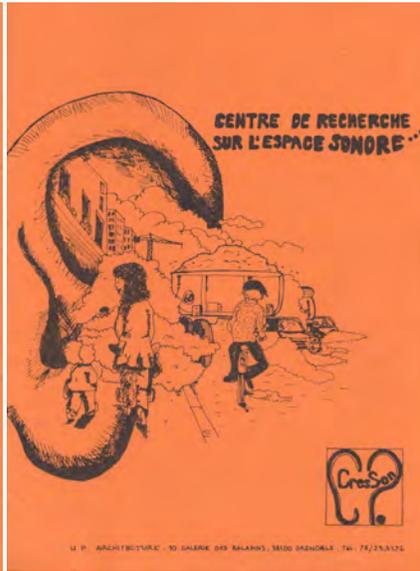
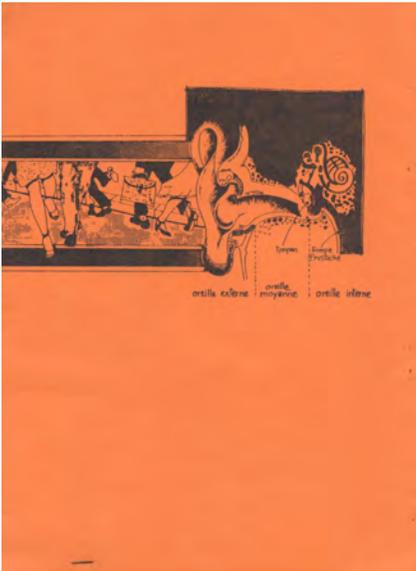


2.3.9. Concert « Une voix dans l'univers » - Nuit des chercheurs – ENSA de Lyon
25 septembre 2015



2.3.10. La BAXEN aujourd'hui. Atrium de l'ENSA de Lyon - novembre 2016





dos, couverture et note de présentation - première plaquette du CRESSON - 1979

LE CENTRE DE RECHERCHE SUR L'ESPACE SONORE,



est un laboratoire de 3ème cycle créé entre 1973 et 1980 à l'Unité Pédagogique d'Architecture de Grenoble. Sa double vocation de recherche et d'enseignement est orientée essentiellement vers l'étude des relations, encore mal connues, qui existent entre les phénomènes sonores, l'espace aménagé et l'homme du quotidien.

Pour se référer à des codifications convenues, on pourrait dire que le CRESSON est à la fois :

- un laboratoire d'acoustique architecturale et
- un laboratoire de sociologie et d'anthropologie culturelle de l'environnement sonore.

Cette rencontre entre une approche quantitative des phénomènes sonores et une approche qualitative devrait pouvoir non seulement contribuer à l'affinement des connaissances générales sur l'environnement sonore, mais encore aider l'"homme du terrain" - urbaniste, architecte, sociologue ou responsable dans le secteur administratif local ou central - qui affronte des situations toujours complexes où les données physiques, esthétiques, et sociales ne sont pas dissociées.

Les activités du CRESSON se déroulent pour l'essentiel dans un laboratoire équipé, situé à l'U.P.A. de Grenoble et relié à l'Association Grenobloise de Recherche Architecturale (A.G.R.A.) qui fournit son infrastructure administrative.

Le CRESSON conduit ou propose les activités suivantes :

- Enseignement régulier et sessions de formation ou de rencontre ouverts aux étudiants de l'UPAG mais aussi aux participants extérieurs qui en font la demande.
- recherche fondamentale et études sectorielles soit pour le compte de divers ministères, soit au gré de la commande locale et ponctuelle.
- Service de documentation sonore répertoriée et cadrée sur les axes du laboratoire (urbanisme, architecture, sociologie du quotidien).
- Journées d'études thématiques.

Les activités de formation et d'information font l'objet d'une publicité à large diffusion, tous renseignements peuvent être demandés à

CRESSON
U.P.A.G.
10, galerie des Baladins - 38100 GRENOBLE
Tél : (75) 23.31.72 poste 40

3. Plongée solitaire dans la recherche

À l'issue de la soutenance du mémoire²⁵ de DEA²⁶ en 1993, j'ai décidé de prolonger ma formation à la recherche, en m'inscrivant en doctorat, encouragée par Jean-François Augoyard, co-fondateur du Cresson en 1979 à l'école d'architecture de Grenoble, qui a accepté de diriger ma thèse sur un sujet encore inédit au laboratoire : les représentations visuelles des phénomènes sonores. J'ai fait partie de cette première vague de doctorants, préparant leur thèse dans une école d'architecture, adossée à une université²⁷, dans un moment riche d'émulations mais manquant évidemment de moyens et encore de reconnaissance.

Ce travail a été mené en solitaire, pour deux raisons principales.

La première raison est pécuniaire : je me suis engagée en thèse, tout en ne disposant pas du financement *ad hoc*, quasi inexistant pour les architectes à cette époque. Les trois premières années de travail n'ont donc pas été aussi intenses que je ne l'aurais souhaité, puisque je travaillais conjointement comme architecte chef de projet dans un atelier d'architecture, situé dans le Jura. Même si j'avais choisi une formule à mi-temps alterné (une semaine sur place et une semaine chez moi en Bourgogne) pour tenter de concilier activité professionnelle et parcours doctoral, cela s'est avéré peu efficace. Grâce à l'opiniâtreté de mon directeur de thèse, j'ai finalement pu obtenir un financement²⁸ durant les trois années suivantes, dans le cadre d'un contrat de recherche soutenu par la Région Rhône-Alpes sur la définition d'indicateurs sonores de l'identité des villes. Cette recherche, inscrite dans la lignée des préoccupations du Cresson, a été l'occasion de m'initier à la conduite d'un projet scientifique concret. Qui plus est, les enquêtes de terrain à Lyon et les entretiens menés à cette occasion ont fait partie de mon corpus de thèse. Ce soutien s'est avéré décisif. J'ai mis un terme à mon activité de maîtrise d'œuvre en me consacrant pleinement à des investigations archivistiques sur les images représentant le son et ses effets. Je n'ai pas pour autant abandonné les expérimentations engagées à l'Aciréne sur les protocoles de prise de sons environnementales qui complétaient avantageusement mes recherches sur les représentations sonores sans pour autant avoir pu exploiter les résultats de ces travaux dans ma thèse. Il m'a fallu deux années supplémentaires pour mettre fin à l'inventaire imagé dans lequel je m'étais engagée et le long travail solitaire que

²⁵ Regnault C, *Entre espace urbain et espace domestique* Université de Nantes, Laboratoire CRESSON, École d'architecture de Grenoble. Option Acoustique. Directeur de mémoire : Olivier Balaÿ, 1993.

²⁶ Le Diplôme d'études approfondies « Ambiances Architecturales et Urbaines » était porté conjointement par l'Université de Nantes, l'École d'Architecture de Nantes (Laboratoire CERMA URA CNRS 1581 et l'École d'Architecture de Grenoble (Laboratoire CRESSON URA CNRS 1268). Placé sous la responsabilité administrative de Pierre-Yves Nizou, (Pr Université de Nantes), et pédagogique de Jean-Pierre Péneau (Pr EA Nantes), Jean-François Augoyard (DR CNRS, EA Grenoble) et Jean-Jacques Delétré (Pr EA Grenoble). Le DEA a accueilli pendant ses 12 ans d'existence une trentaine d'étudiants répartis entre les sites de Nantes et de Grenoble. Le cursus, sur une année, était organisé sur la base d'un tronc commun, suivi en télé-enseignement et de deux options : acoustique et éclairagisme à Grenoble, thermique et énergétique à Nantes. Après une année d'initiation, les étudiants étaient vivement incités à poursuivre en Doctorat au sein d'une des deux équipes d'accueil, en s'inscrivant administrativement dans l'École Doctorale de l'Isitem au sein de l'Université de Nantes, qui avait accepté d'associer les deux écoles d'architecture impliquées dans cette initiative unique en France. Une nouvelle option architecture avait été créée à cet effet dans le cadre de la mention de doctorat en sciences pour l'ingénieur de l'ISITEM de Nantes.

²⁷ Le doctorat d'architecture n'existant disciplinairement que depuis 2005, suite à la réforme des études d'architecture et à son passage au format LMD, dans le cadre du processus de Bologne.

²⁸ Bourses doctorales de la Région Rhône-Alpes. Ce programme, novateur à l'époque, existe encore aujourd'hui, sous le vocable des allocations doctorales de recherche (<http://www.arc.rhonealpes.fr>).

représente la rédaction d'un tel travail, que j'ai finalement achevé en juillet 2001 et soutenu en octobre 2001.

La seconde raison est liée à l'éclatement géographique de mes activités. L'atelier d'architecture ou j'ai travaillé les trois premières années se situait dans le Jura. L'Aciréne, où je poursuivais mes actions associative et de maîtrise d'œuvre sonore était basée à cette époque à Chalon-sur-Saône. J'étais donc éloignée de la vie du laboratoire, situé à Grenoble : je ne m'y rendais qu'occasionnellement, pour des réunions ou des assemblées plénières et ponctuellement pour suivre les contrats de recherche dans lesquelles j'étais engagée. N'étant pas immergée quotidiennement dans l'ambiance du laboratoire, je ne profitais pas de l'émulation naturelle qu'il peut y avoir à travailler au côté d'autres doctorants soumis au même exercice.

Au-delà de ces deux facteurs expliquant la longue durée de maturation de ma thèse, l'orientation méthodologique du sujet a renforcé la singularité de mon approche, à savoir l'entrée sémiotique inspirée des modèles pragmatiques américains pour analyser et classer les représentations visuelles inventoriées. C'était un sujet et des méthodes tout à fait nouvelles au Cresson. C'était aussi un choix méthodologique éloigné des pratiques *in situ* reconnues du Cresson. Si la volonté d'inscrire ce travail graphique dans les traces du lexique des effets sonores faisait partie de mes premiers enjeux, je ne prétends pas avoir réussi complètement dans cette voie : le projet de document multimédia mêlant audio, graphique, images et textes du répertoire est resté au stade du prototype non abouti. Les résultats de ma thèse ont sûrement plus porté sur des avancées théoriques quant à la rencontre du sensible et de la culture graphique des architectes que sur des applications purement pratiques testés par ces derniers.

Au final, le recensement systématique d'images « parlant du sonore » s'apparente à un inventaire transdisciplinaire, inventoriant dans des disciplines diverses comme la linguistique, la musicologie, la bande dessinée, les différents moyens de traduction visuelle ou transcription graphique du son représenté. Prenant la forme d'un catalogue, ce répertoire classe les images matérielles et leurs signifiants comme des signes selon une pensée inspirée du pragmatisme peircien²⁹ rendu célèbre par le modèle triadique (indice, icône, symbole) que j'ai utilisé dans sa forme complète.

Les résultats tant théoriques que pratiques s'avèreront finalement difficiles à publier *in extenso* en l'état. Quel aurait été l'intérêt pour un éditeur de publier un catalogue aussi hétérogène ? Sa trop grande transdisciplinarité le rendant inclassable a certainement joué en sa défaveur. A l'heure du numérique et des archives ouvertes la question ne se pose plus puisque les résultats sont accessibles par tous sous format digital.

Le point de départ de la question posée par les formes de représentation du son était finalement utilitaire, dans le prolongement direct de mon diplôme d'architecte qui m'avait révélé le manque d'outils de représentation pour *concevoir avec les sons* : il lorgnait vers une recherche appliquée, visant au développement d'instruments de représentations du sonore au service des concepteurs. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, ce sujet fut très peu relayé par mes collègues du Cresson jusqu'en 2015, au moment de l'École d'Hiver qui prit ce thème comme objet d'expérience ; fort de cette demande toujours aussi prégnante et encore trop peu

²⁹ Charles Sander Peirce (né le 10 septembre 1839 à Cambridge, Massachusetts - mort le 19 avril 1914 à Milford, Pennsylvanie) est un sémiologue et philosophe américain. Il est considéré comme le fondateur du courant pragmatiste avec William James et, avec Ferdinand de Saussure, l'un des deux pères de la sémiologie (ou sémiotique) moderne, ainsi qu'un des plus grands logiciens. Ces dernières décennies, sa pensée a été l'objet d'un regain d'intérêt. Il est désormais considéré comme un novateur dans de nombreux domaines, en particulier dans la façon de concevoir les méthodes d'enquête et de recherche et dans la philosophie des sciences.

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Charles_Sanders_Peirce)

travaillée du côté des architectes, j'ai récemment remis la question sur la table avec mes étudiants en architecture à travers un enseignement sur l'épistémologie des ambiances. Qu'en reste-t-il aujourd'hui ?

Le sentiment d'avoir acquis dans cette période d'échanges intenses de solides réflexes scientifiques en matière de recherche et d'avoir forgé mes propres méthodes.

Mais aussi d'avoir côtoyé des chercheurs de talents : je pense ici à mes rendez-vous réguliers avec Jean-François Augoyard, aux longs échanges avec Henry Torgue sur les méthodes, à mes controverses animées avec Pascal Amphoux, aux essais de catalogage et d'indexation avec Françoise Acquier notre documentaliste au Cresson et aux ponts avec le milieu des *Sound Studies* canadiens que Jean-Paul Thibaud m'a fait découvrir.

J'ai pu mesurer également l'intérêt d'aller « voir ailleurs », de tester les outils de la musicologie pour initier des transferts de méthodes vers l'architecture. À cet égard, mes souvenirs les plus marquants viennent sans conteste du stage effectué au sein du Groupe de recherche musical de l'Institut national de l'audiovisuel (INA-GRM)³⁰, de la rencontre avec Daniel Teruggi son directeur qui sera rapporteur de mon jury de thèse et de François Delalande dont les écrits sur les théories de l'objet sonore m'ont beaucoup marquées et bien sûr la découverte et la mise en perspective des travaux de Pierre Schaeffer sur les *attitudes* d'écoutes (Schaeffer, 1956) toujours aussi stimulants. Sa pensée phénoménologique et son maître livre, le *Traité des objets musicaux* influencent encore aujourd'hui mes réflexions sur l'expérience sonore et ont été à l'origine d'une de mes premières publications dans la sphère musicale (Regnault, 2001, pp 307-337, présentée ci-après).

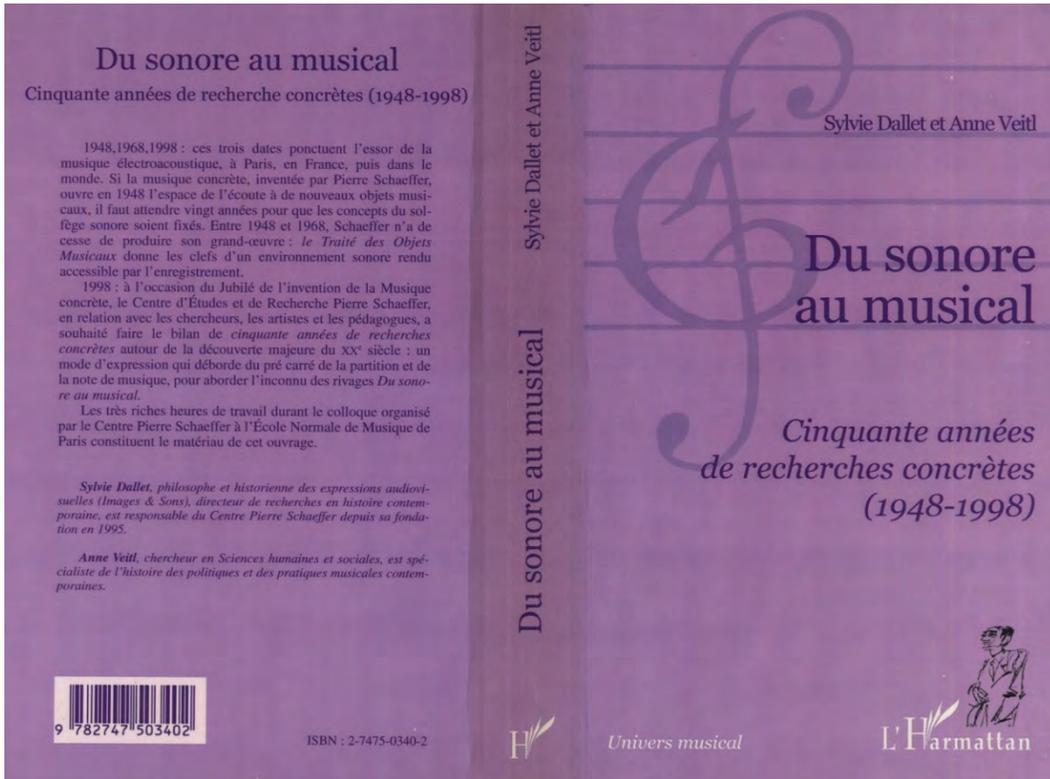
Pour illustrer le caractère exploratoire et pluridisciplinaires de ces recherches sur les représentations sonores, les documents associés à ce chapitre sont de diverses natures : mes deux pré-rapports et mon rapport de thèse, deux articles publiés dans des ouvrages collectifs en amont de la soutenance dont je mesure aujourd'hui les faiblesses scientifiques : ces premiers écrits aussi prémonitoires que décalés s'attachaient en effet à la description de résultats bruts. L'article livré par exemple dans l'ouvrage collectif coordonné par Sylvie Dallet sur « *Cinquante années de recherches concrètes (1948-1998)* » manque manifestement du recul critique nécessaire sur le contexte de production des connaissances musicologiques des années 1950. Par la suite, les résultats de ma thèse ont fait l'objet de nombreuses communications orales dans différents contextes qui m'ont ouvert la voie vers de nouvelles disciplines mais n'ont pas trouvé encore leur place dans des écrits.

Abordant une thématique encore peu exploitée aujourd'hui, la valorisation de ma thèse n'a pas trouvé d'issue éditoriale mais s'est étalée et diversifiée dans le temps jusqu'à aujourd'hui. J'ai par exemple écrit très récemment un article rédigé à la suite du deuxième Congrès Francophone d'histoire de la construction qui s'est tenu à l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon en 2014, pour lequel le comité scientifique avait retenu le sujet avec intérêt. J'ai saisi l'opportunité pour remettre dans le contexte de l'histoire des sciences, les exceptionnelles gravures des « curiosités acoustiques » publiées par Athanasius Kircher à la fin du XVIII^e siècle, considéré comme le premier traité d'acoustique. Cet article reprend pour partie l'analyse de ces iconographies extrêmement évocatrices qui constituait un des chapitres de ma thèse. Preuve s'il en est, de la fécondité de ce travail scientifique liminaire.

³⁰ <http://www.inagram.com>

3. Plongée solitaire dans la recherche

3.1. Correspondance entre graphisme et son. 2001 (article)



3.1. Correspondances entre graphisme et son. 2001 (article)

Regnault C (2001)

Correspondances entre graphisme et son : les représentations visuelles de l'objet sonore
In Dallet Sylvie. Du sonore au musical. Cinquante années de recherches concrètes (1948-1998)
 Paris : L'Harmattan. Coll. Univers musical. pp. 307-337

CORRESPONDANCES ENTRE GRAPHISME ET SON: LES REPRÉSENTATIONS VISUELLES DE "L'OBJET SONORE"

Cécile Regnault

L'élaboration du concept d'objet sonore a conduit l'inventeur de la musique concrète à une réflexion dépassant largement la musique. On ne s'étonnera donc pas qu'une architecte se préoccupant de la perception des sons de l'environnement¹ quotidien s'intéresse aux deux concepts indissociables d'écoute réduite et d'objet sonore, au centre des travaux de Pierre Schaeffer.

La reprise des quatre écoutes décrites par Pierre Schaeffer et leur prolongement dans la recherche de nouvelles attitudes propres aux sons "situés" sont pour nous essentiels à la description de la pertinence des sons de l'environnement construit. La notion d'objet sonore ouvre même des horizons pour les aménageurs. L'étude sonore du paysage devient en effet créative à partir du moment où l'on n'observe plus les sons quotidiens du seul point de vue de leur production, en tant qu'indices ou d'après leur valeur comme nuisances ou beautés phoniques, mais bien en écoutant leur matière sonore. De manière générale,

¹ "Environnement" pris dans son sens originel de "ce qui nous entoure, nous environne".

l'hypothèse selon laquelle les notions schaefferiennes (attitudes d'écoute, objet sonore, morphologie) sont des pistes susceptibles d'enrichir la réflexion sur l'analyse du paysage sonore sous-tend les recherches que nous menons.

Nous ne discuterons pas ici directement cette hypothèse de travail, nous limitant à la question des différents modes de représentation graphique de l'objet sonore. Le sujet de ce texte n'est donc pas le son proprement dit, mais l'étude des signes susceptibles de le transcrire. Image et objet sonore appartiennent à deux mondes sensibles, le visuel et l'auditif, qui font appel à des modes de perception et de lecture propres. Notre propos consistera à montrer que ces deux univers peuvent se rejoindre, et à définir la nature des correspondances possibles entre signe graphique et phénomène sonore.

REPRÉSENTATION(S) DE L'OBJET SONORE

L'emploi d'un terme aussi vague que celui de "représentation" nécessite de le définir, afin d'en délimiter les champs sémantiques. Nous excluons d'emblée tout ce qui concerne la représentation mentale, pour nous attacher uniquement aux représentations matérielles fixées sur un support. Ainsi définie, la représentation "sonifère"² prend trois formes complémentaires : verbale, sonore et visuelle.

Représentation verbale

Représenter verbalement un son, c'est tout simplement le nommer. Cette forme de représentation, a priori anodine,

² Selon l'adjectif utilisé par Pierre Schaeffer.

est néanmoins essentielle, puisque l'avancée dans la connaissance de la perception sonore a surtout eu lieu grâce aux mots. Pierre Schaeffer a commencé son travail de décontextualisation de l'écoute en faisant confiance, non à la notation, mais au langage. Il lui fallait, pour réussir le décroisement entre musique et bruit, utiliser un médium neutre.

Aujourd'hui, la nécessité de pouvoir nommer les sons est une préoccupation encore forte pour de nombreux chercheurs. Avec les Unités Sémiotiques Temporelles (UST) et leur description sémantique³, l'équipe pluridisciplinaire du MIM, à Marseille, cherche ainsi à croiser significations musicales et temporalité. Comme le responsable scientifique de ces recherches l'explique :

“A priori, ces significations ne sont pas, par nature, verbales... Le verbal intervient pour paraphraser une signification musicale ; il n'existe pas un mot qui en donne une traduction exacte et c'est donc un ensemble de phrases et de commentaires métaphoriques qui finissent par en donner un équivalent approché”⁴.

De même, le travail terminologique effectué par l'équipe du CRESSON sur le paradigme d'effet sonore⁵ est une tentative de décroisement des connaissances sonores autour de l'observation et de la description de quatre-vingt phénomènes sonores repérables dans les champs de l'acoustique, de la musique, de l'urbanisme et de la psy-

³ Nous employons volontairement cet adjectif, car, pour que ces unités soient sémiotiques, encore faudrait-il prouver leur articulation !

⁴ François Delalande, in COLLECTIF, 1996, *Les Unités Sémiotiques Temporelles*, Marseille : MIM, p. 21.

⁵ Ce paradigme est défini par Jean-François Augoyard comme un outil transdisciplinaire utile à l'analyse et à conception de l'environnement sonore.

chologie de la perception. Sur ce sujet, Michel Chion parle pour sa part de “fonder l’objet en le nommant”, de construire ou réinventer un vocabulaire, car il existe dans notre culture des mots inemployés sur les sons, un vocabulaire passif qu’il conviendrait de réactiver par l’activité d’inventaire :

“La discipline consistant à décrire un son, à chercher si le mot lui correspondant, même approximativement, existe et lequel est bon, est une discipline qui fait travailler la perception parce qu’elle oblige à choisir”⁶.

Cette volonté de multiplier les mots pour définir des différences et affiner la perception en choisissant, par exemple, entre “stridulation”, “grouillement”, “crépitement”, permet d’éviter les mots trop vagues à forte connotation, en précisant la nature de la matière sonore.

Représentation sonore

La représentation sonore, ou phonogramme⁷, est rendue possible grâce à l’enregistrement de l’onde sonore sur un support. C’est la forme de représentation la plus directe (non médiatisée), puisqu’elle met en contact sensible avec la matière sonore. Cette forme re-présentée a bien la vertu de rendre présent l’objet sonore qui par nature est éphémère et qui, ainsi fixé, devient réécoutable et donc observable à volonté. Pour ces deux raisons, le phonogramme fut l’ou-

⁶ M. Chion, 1998, p. 304 (pour les références complètes, voir la bibliographie en fin de texte).

⁷ Ce terme ancien nous paraît plus juste que celui d’enregistrement qui désigne le processus.

til privilégié de l'équipe de Pierre Schaeffer pour décrire les objets sonores.

Toutefois, comme le soulignait Pierre Schaeffer :

“L’objet sonore n’est pas la bande magnétique (...). Sur la bande, il n’y a *que* la trace magnétique d’un signal (...). L’objet n’est objet que de notre écoute, il est relatif à elle”⁸.

Quant à la proposition du compositeur François Bayle, de nommer “i-son” (image de son) tout son projeté dans une salle, elle rejoint notre définition de la représentation sonore, dépassant par là-même celle de l’objet sonore, puisqu’elle considère les phénomènes sonores dans leur durée. Toutefois, n’oublions pas que le son enregistré et diffusé par haut-parleurs n’est qu’une représentation partielle du type d’objet auquel on fait référence. C’est pourquoi on préférera qualifier le phonogramme “d’exemplification”⁹ plutôt que de “représentation”. En tant qu’échantillon¹⁰, le phonogramme exemplifie l’objet sonore en exhibant ses propriétés concrètes, montrant ainsi certaines qualités de la classe d’objets auquel on pense.

Représentation visuelle

La représentation visuelle utilise l’image¹¹ comme médium. Sous prétexte de sa valeur métaphorique, Pierre

⁸ P. Schaeffer, 1966, p. 95.

⁹ Ce concept est emprunté au philosophe de l’art Nelson Goodman pour qui l’exemplification est à son objet ce que le morceau de tissu est au fauteuil.

¹⁰ Ne parle-t-on pas dans le langage courant d’échantillon sonore !

¹¹ Nous limitons notre recherche aux images planes et fixes, laissant de côté les images cinématographiques qui pourtant ont été étudiés par l’équipe d

Schaeffer se désintéressa assez rapidement de l'image et dénonça son caractère polysémique¹². J'en veux pour preuve le commentaire de la couverture du *Traité des Objets Musicaux*¹³ illustrant le tableau des quatre écoutes, où il remarque que la même photographie peut illustrer deux concepts différents :

“Les deux violons pourraient tout aussi bien figurer au secteur 1 (écouter) qu’au secteur 3 (entendre), dans des acceptations différentes de la métaphore : dans le premier cas, on évoque l’événement antérieur ; dans le second, on évoque la perception musicienne propre au sujet écoutant”¹⁴.

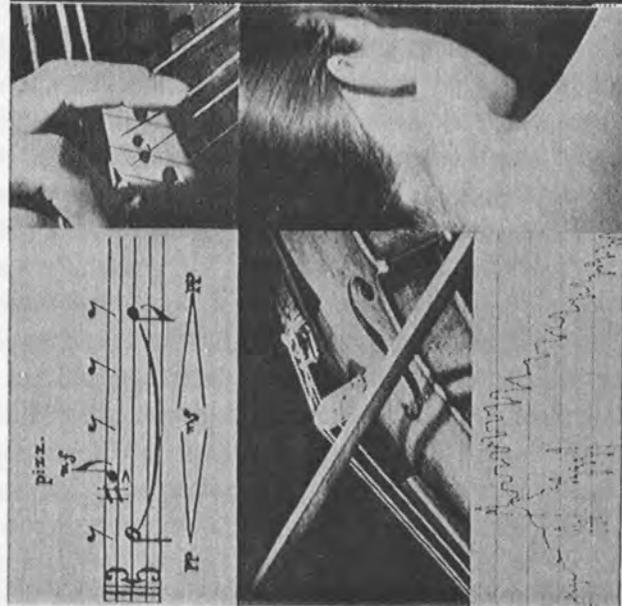
Pierre Schaeffer a volontairement privilégié les mots au détriment de l'image, parce qu'il lui fallait se débarrasser des valeurs musicales contenues dans les signes de la notation solfègique traditionnelle, pour atteindre les notions plus générales de masse, allure, grain... Comme l'explique Michel Chion, l'objectif était, par exemple, de pouvoir ranger dans une même famille un “pizz” de violon, une monosyllabe du langage, un choc de marteau, sous le terme générique et universel “d'impulsion”. Mais rien ne nous empêche, maintenant que le principe de décloisonnement

Schaeffer en contrepoint de la recherche sur les objets sonores (film du service de la recherche : *Essai visuel sur l'objet sonore*, 1962). Nous pensons que l'analyse des images en mouvement passe nécessairement par une connaissance préalable du fonctionnement des images fixes. D'ailleurs, nous nous appuyons sur les recherches d'Olivier Clouzot (chercheur du service de la recherche de la RTF) sur l'objet visuel, pendant de l'objet sonore (revue interne *Étapes I/5, II, IV*) ; réflexions riches malheureusement restées à l'état d'esquisse.

¹² Mais en quoi le langage verbal est-il moins polysémique ?

¹³ Pour la nouvelle édition de 1977.

¹⁴ P. Schaeffer, 1966, p. 116.



<p>4. COMPRENDRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour moi : signes - devant moi : valeurs (sens-langage) <p>Émergence d'un contenu du son et <i>réfèrece</i>, <i>confrontation</i> à des notions extra-sonores.</p>	<p>1. ECOUTER</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour moi : indices - devant moi : événements extérieurs (agents-instrument) <p><i>Émission</i> du son.</p>	<p>1 et 4 : objectif</p>
<p>3. ENTENDRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour moi : perceptions qualifiées - devant moi : objet sonore qualifié <p><i>Sélection</i> de certains aspects particuliers du son.</p>	<p>2. OUIR</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour moi : perceptions brutes, esquisses de l'objet - devant moi : objet sonore brut <p><i>Réception</i> du son.</p>	<p>2 et 3 : subjectif</p>
<p>3 et 4 : abstrait</p>	<p>1 et 2 : concret</p>	

Figure 1 - Mise en parallèle de la couverture du *Traité des Objets Musicaux* avec le tableau du TOM (p. 116)

des phénomènes sonores est admis, de chercher des signes graphiques pour transcrire la matière sonore.

Même si Pierre Schaeffer a au départ privilégié la forme verbale et sonore de la représentation, le visuel possède, outre les fonctions habituelles de tout mode de représentation -capacité de tenant lieu et pouvoir de réduction-, des spécificités qui lui donnent aujourd'hui un intérêt certain : la capacité de fixer l'objet sonore pour l'observer, détournant ainsi son caractère éphémère. Pierre Schaeffer avait contourné le problème en le limitant dans le temps, l'objet devant rester suffisamment court pour être mémorisable. Or l'image, dans sa qualité de fixation spatiale, est un outil efficace pour économiser les ressources de la mémoire. Décrivant l'objet in absentia, l'image tabulaire peut décomposer la matière sonore et énoncer analytiquement (sur plusieurs lignes par exemple) les qualités de ses composantes ; elle rend ainsi possible la comparaison des objets éloignés dans le temps. Quant à son pouvoir de réduction de la réalité audible, l'image permet, au même titre que les autres modes de représentation, d'orienter le lecteur vers l'écoute que Pierre Schaeffer qualifie de "réduite". En effet, avoir une "écoute réduite", c'est entendre le son pour ce qu'il est, isolé de son contexte de production, mettant entre parenthèses ses valeurs et ses causes.

L'auteur du *Traité* démontre également que l'objet sonore se détache de son fond selon les lois gestaltistes ; or ces règles sont à l'origine issues de la perception visuelle. C'est pourquoi, à notre sens, l'image est un bon support pour isoler les unités morphologiques selon les règles gestaltistes d'articulation-appui. Avec l'écoute réduite, Pierre Schaeffer a introduit la notion "d'époché", comprise comme une suspension du temps. Contrairement au pho-

nogramme qui conserve un caractère linéaire et nécessite toujours une certaine durée pour être perçu, l'image fixe est appréhendable d'un seul coup d'oeil. Par sa lecture instantanée, la représentation semblerait donc être un support efficace pour faire un "arrêt sur son".

Réduire, c'est aussi sélectionner des qualités. Comme le remarque Jean-François Augoyard :

"L'écoute réduite est d'abord spéculative, (...) elle répond à une intention cognitive, celle de l'expert cherchant à savoir plus à travers son examen exclusif des qualités sonores..."¹⁵.

De plus, l'association de la transcription visuelle au phonogramme (document multimédia) renforce la sélectivité de l'écoute, fort utile à la compréhension des composantes du son.

Vers la transcription visuelle des sons

Maintenant que les critères morphologiques ont été acceptés (verbalement) par presque tous les musiciens et la communauté des "chercheurs en son", il nous semble possible de passer à l'étape suivante de la transcription¹⁶ visuelle des objets sonores.

Notons néanmoins qu'au début de sa recherche¹⁷ Pierre Schaeffer a proposé une visualisation du son selon un

¹⁵ J. F. Augoyard, 2000, "L'objet sonore ou l'environnement suspendu", in Denis Dufour (ed.), *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer*, Paris : Buchet-Chastel.

¹⁶ Nous opposons le mot transcription à celui de notation pour désigner une représentation qui vient après coup.

¹⁷ Aux débuts les années 50.

modèle tridimensionnel reprenant les trois champs perceptifs autour desquels s'articulent les critères morphologiques (champ des masses, champ des dynamiques ou intensités, champ de la durée)¹⁸. À l'époque, Pierre Schaeffer, en collaboration avec Abraham Moles, pensait qu'il était possible de décrire le son sous la forme d'un objet en volume pris dans un système de coordonnées tridimensionnelles et que ces trois champs perceptifs pouvaient être reliés au signal (par les trois valeurs mesurables que sont l'amplitude, la fréquence et le minutage du phénomène).

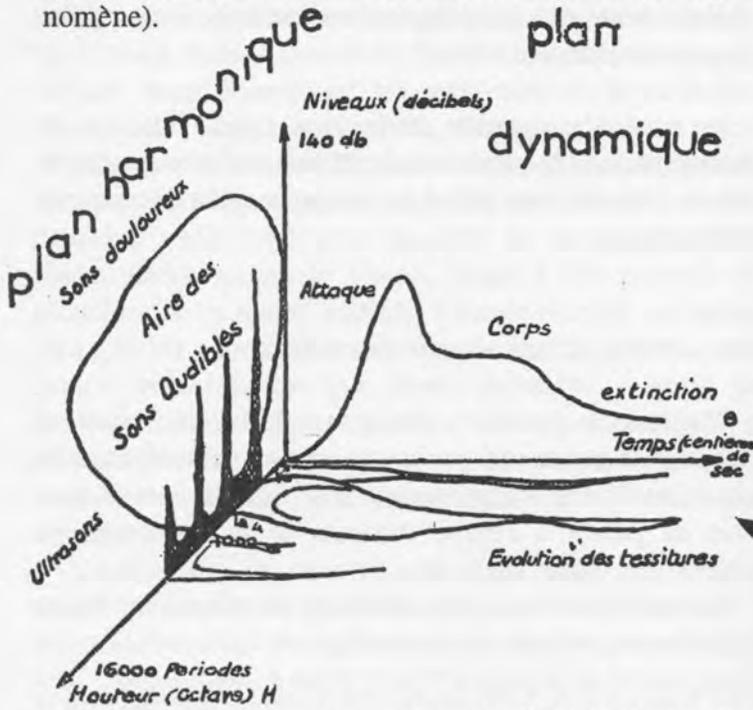


Fig2- Schéma des trois plans in Schaeffer, *À la Recherche d'une musique concrète* (p. 207)

¹⁸ Il n'était pas le seul à être tenté par ce modèle : Moles a certainement été une personnalité très influente dans ce domaine.

Depuis, de nombreuses expérimentations ont prouvé que les trois paramètres (hauteur, intensité et durée) ne sont pas suffisants. Ayant corrigé son modèle, l'auteur du *Traité* a donc bien sûr revu ce modèle, montrant par exemple que le champ des masses est divisé en quatre sous-champs hétérogènes selon qu'on a affaire à des sons toniques fixes, complexes, variables ou quelconques.

Nous ne poursuivrons pas la tentative de schématisation des tableaux de Pierre Schaeffer (ce qui nous conduirait à inventer de nouveaux schémas dépassant les trois dimensions du plan de la feuille), car notre recherche porte avant tout sur la transcription pratique¹⁹ des objets sonores. Mais alors comment représenter visuellement les critères morphologiques définissant un objet ou une suite d'objets sonores ? Quels sont les dispositifs graphiques, les signes visuels possibles ?

Parmi la diversité des outils graphiques, nous distinguerons deux grands types d'images :

- celles relevant de la Graphique, science dont le principal représentant est le géographe Jacques Bertin²⁰ ;
- celles appartenant au monde plus général du graphisme, c'est-à-dire les images issues des arts plastiques dont l'éventail des dispositifs est plus large (dessin, photographie, peinture, bande dessinée, collage) et qui ne possèdent pas de codification a priori, chaque artiste suggérant le phénomène sonore selon une expression plastique personnelle.

¹⁹ C'est-à-dire opposée à celle, théorique, des schémas diagrammatiques

²⁰ Avec Bertin, la communication graphique a trouvé son Saussure, selon Mounin qui écrivit ceci sur la jaquette de la deuxième édition (1973) de Bertin, 1967, *Sémiologie graphique*, Paris : Gauthiers-Villars.

Ces deux types renvoient respectivement à deux approches complémentaires qui sont la sémiologie pour la Graphique et la sémiotique pour le graphisme.

LA REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

La sémiologie graphique est l'ensemble des règles et des observations qui dirigent l'utilisation rationnelle de la Graphique ; elle se déduit des structures et des propriétés de la perception visuelle. Contemporaine du *Traité*, la *Sémiologie graphique* de Bertin synthétise les règles de la Graphique "destinées à la communication et au traitement d'une information". La représentation graphique est donc "la transcription dans le système graphique d'une pensée, d'une information connue par l'intermédiaire d'un système de signes quelconques"²¹.

Même si ces règles sont essentiellement issues d'une pratique des images cartographiques -Bertin exclut de son corpus les "représentations temporelles"- l'universalité reconnue des résultats²² nous a poussé à tester leur application à l'objet sonore.

Les travaux de Bertin

Rappelons brièvement en quoi consiste l'originalité du travail de Bertin :

1- La Graphique est un système de signes qui permet de transcrire les relations de différence, d'ordre ou de propor-

²¹ Bertin, 1967, p. 8.

²² On s'arrête à ceux concernant les variables rétinienne et les images "à lire" (cf. la distinction entre carte "à lire" et carte "à voir").

tionnalité existant entre les données quantitatives ou qualitatives.

2- Bertin a mis à plat les huit variables visuelles disponibles pour transcrire ces relations. Parmi celles-ci, il distingue les deux dimensions du plan, les six variables rétinienne -ou d'élévation- que sont la taille, la valeur, le grain, la couleur, l'orientation, la forme. Ces dernières sont classées dans le tableau ci-après selon le nombre de propriétés perceptives qu'elles possèdent. Chaque variable caractérisée par un niveau d'organisation a, ou n'a pas, la propriété de transcrire efficacement une différence ou une ressemblance, un ordre ou une proportion. L'apport principal de Bertin est d'avoir démontré que les différentes capacités d'expression des variables visuelles permettent de transcrire plus ou moins efficacement l'information donnée et traitée à partir des niveaux d'organisation de ces composantes : "Chaque variable visuelle a ses propriétés particulières de niveau et de longueur. Il importe que chaque composante (de l'information) soit transcrite par une variable ayant au moins le niveau et la longueur correspondants".

3- La Graphique structure la construction des images à partir d'une grammaire qui s'appuie sur les lois de la perception visuelle qui sont universelles : la sémiologie graphique.

Méthodologiquement, toute transcription d'une information commence par le traitement de ses composantes.

	ASSOCIATION Tous les signes peuvent être perçus comme SEMBLABLES	SELECTION Tous les signes sont perçus comme DIFFÉRENTS et forment des FAMILLES	ORDRE Tous les signes sont perçus comme ORDONNES	QUANTITE Tous les signes sont perçus PROPORTIONNELS entre eux
TAILLE				
VALEUR				
GRAIN				
COULEUR				
ORIENTATION				
FORME				

Conventions qui n'acceptent que la
LECTURE ÉLÉMENTAIRE

Fig3- Tableau du niveau des variables rétinienne de Bertin (p. 96)

Ainsi, si l'on pose les cinq critères morphologiques²³ comme étant l'information à transcrire, ils admettent chacun plusieurs composantes²⁴ : types, classes, genre, site, calibre, module²⁵. De manière générale, les niveaux d'or-

²³ Cf. le tableau dans le *Traité*, p. 484-87.

²⁴ Selon la terminologie de Bertin.

	variables visuelles	dimension du plan	taille	valeur	grain	couleur	orientation	forme
	critères sonores							
Masse	classe (7)	temps						
	calibre ± épais	temps						
	site (9)	temps						
Allure	type (3)	temps						
	classe (9) X 3 forme d'entretien	temps						
	calibre en l : faible/moyen/fort	temps						
	modulo en T : serré/ajusté/lâche							
Grain	type (3)	temps						
	classe (9) X 3 ± serré	temps						
	calibre en H : épaisseur	temps						
	calibre en l : faible/moyen/fort	temps						
	modulo en D : serré/ajusté/lâche							

Fig4- Essai de correspondance entre les variables visuelles et les critères sonores

ganisation des composantes “forment le champ des significations universelles, des analogies fondamentales auxquelles peut prétendre la transcription graphique”²⁵

Dans notre cas, la dimension temporelle mobilisant l’axe horizontal (le lecteur voit dans la feuille de papier non plus un support mais le temps où s’écoule la durée des événements), les autres composantes de l’objet sonore seront représentées sur le deuxième axe du plan et les six autres variables rétinienne. Les trois formes d’implantation (ponctuelle, linéaire ou surfacique) auxquelles sont applicables les variables (taille, valeur, grain, couleur, orientation, forme) correspondent visuellement et respectivement aux sons impulsifs, sons continus et masse sonore.

²⁵ Selon Schaeffer.

²⁶ Bertin, 1967, p. 10.

Le croisement des niveaux d'organisation des composantes sonores avec les niveaux des variables rétinienne de Bertin donne le tableau suivant, qui résume l'emploi théoriquement possible des variables pour les trois critères de masse, allure et grain²⁷.

Exemples

Prenons l'exemple du critère de masse. Pierre Schaeffer définit :

- sept classes (son pur, tonique, groupe tonique, cannelé, groupe nodal, noeud, frange) ;
- le site (du sur-grave au sur-aigu en passant par très grave, grave, mezzo, diapason, aigu, très aigu) ;
- le calibre caractérisé par son épaisseur.

Selon ces niveaux qualitatifs, les sept classes seraient visualisables à partir d'une variation de couleur, en faisant varier la taille des points, l'épaisseur des lignes les représentant ou en utilisant la dimension verticale. Les autres variables (forme, orientation, grain, valeur) ne sont pas retenues, car elles n'autoriseraient pas de différencier plus de quatre ou cinq classes. Les neuf sites, étant organisés en niveaux ordonnés, seraient représentables soit par la dimension du plan, soit par la taille. Quand au calibre ordonnable continûment, on aurait le choix parmi la taille, la valeur ou le grain.

En résumé, la transcription simultanée des trois composantes de masse pourrait par exemple être : variation de couleur pour différencier les sept classes, utilisation de la dimension verticale du plan pour positionner l'objet dans

²⁷ Pour simplifier, nous limitons notre investigation à 3 critères : masse, allure et grain.

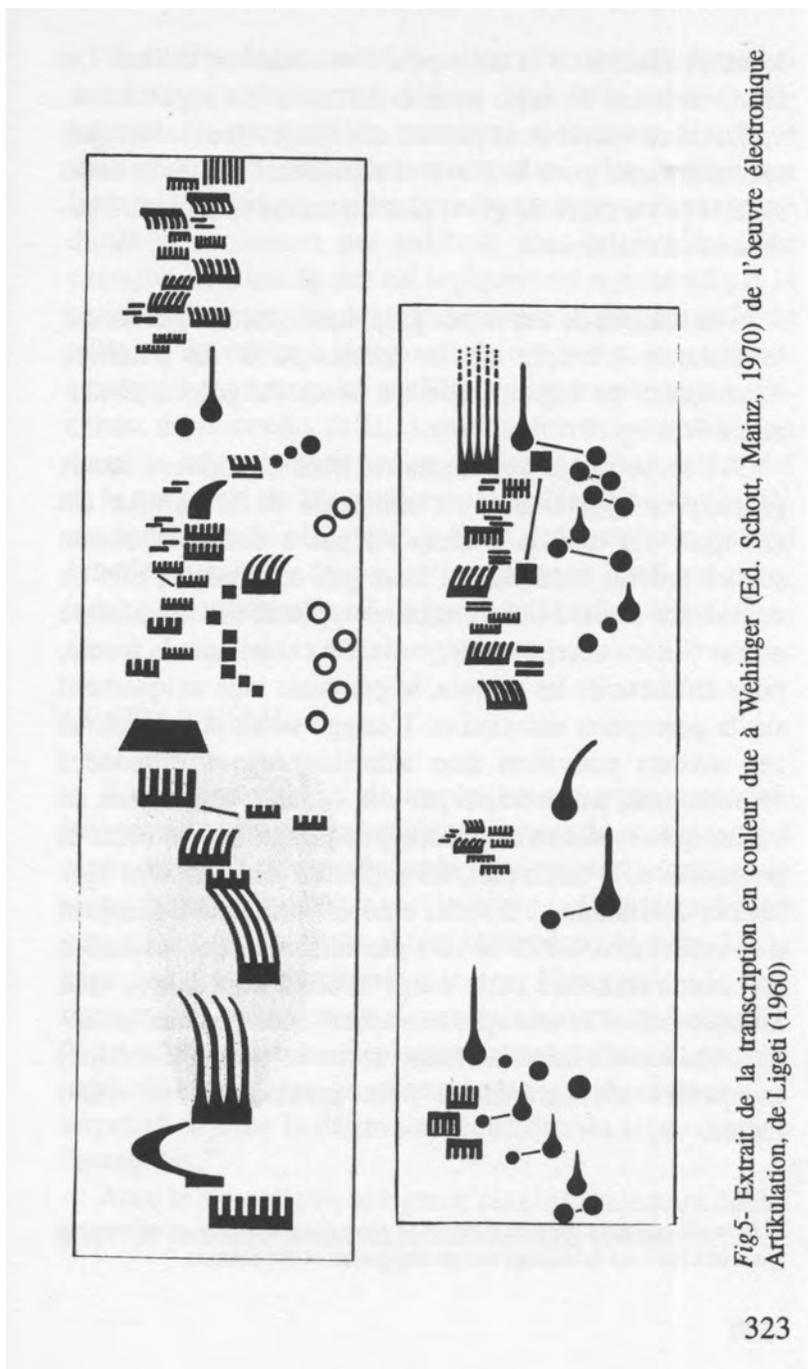


Fig.5- Extrait de la transcription en couleur due à Wehinger (Ed. Schott, Mainz, 1970) de l'oeuvre électronique Artikulation, de Ligeti (1960)

le site, variation de la taille pour l'ordonner en calibre. Ou bien, variation de taille pour différencier les sept classes, variation de valeur pour positionner l'objet dans le site (par exemple foncé pour le grave et clair pour l'aigu), et enfin utiliser la variation de grain plus ou moins épais pour l'ordonner en calibre.

À la lumière de ces règles graphiques, arrêtons-nous sur le fameux exemple de la transcription de l'oeuvre *Artikulation* de Ligeti, selon les choix du graphiste allemand Weiniger²⁸.

Si l'on se réfère aux règles de Bertin, plusieurs fautes graphiques apparaissent : l'utilisation de la couleur est ambiguë, car elle ne correspond pas à une composante sonore précise ; de plus, n'étant pas ordonnable, elle ne devrait pas servir à différencier les types de masses plus ou moins filtrées décrites en légende. En choisissant la forme, pour différencier les masses, le graphiste joue uniquement sur la perception associative. L'image serait plus lisible si ces masses pouvaient être sélectionnées et ordonnées visuellement, par exemple par une variable de grain ou de valeur qui autorisent cette perception immédiate d'ordre et de sélection. D'autre part, les règles de lisibilité sont également défailtantes : les tons colorés choisis se mélangent trop facilement, car ils ne sont pas suffisamment contrastés (les écarts sensibles entre rouge et brun, noir et bleu sont insuffisants). Cet exemple ne répond donc pas aux analogies universelles (différences, ordre et proportionnalité) auxquelles tout graphique peut prétendre pour rester lisible.

²⁸ Exemple que nous retenons même si le découpage des unités ne correspond pas tout à fait à un découpage morphologique en objets sonores.

Si la Graphique autorise un certain nombre de transcriptions potentielles (cf. tableau fig.4), elle reste un instrument de transcription purement théorique. S'arrêtant strictement aux analogies universelles, elle montre ses limites. En pratique, seules certaines correspondances produites et reconnues par habitude sont privilégiées. Par exemple, le grain du son est logiquement représenté par la variable de grain (ou texture plastique), non par celle de taille ou de valeur ; la dynamique est très souvent représentée par les formes en soufflet reconnues par tous (crescendo, decrescendo, delta...), quelquefois par une variation de taille, très rarement par une variation de valeur. Le site de la masse est traditionnellement représenté par la deuxième dimension du plan, mais le choix de la verticale comme échelle de hauteur (grave en bas, aigu en haut) est purement conventionnelle (cf. la partition traditionnelle).

LE GRAPHISME

Il ne s'agit plus ici de manipuler des signes monosémiques selon les règles graphiques, mais de comprendre à partir du graphisme quelle est la nature des relations que le signe visuel entretient avec le sonore. Pour prendre en compte ces phénomènes, il faut réintroduire le sujet. Or, la sémiologie n'est pertinente que pour l'analyse ou la production des systèmes de signes préalablement construits. C'est pourquoi on la remplacera avantageusement par une méthode sémiotique qui réintroduit la signification et l'interprétation dans la définition réductrice du signe comme "tenant lieu".

Avec la sémiotique, le signe n'est plus seulement étudié selon sa fonction de communication, mais comme objet de

signifiante. Le modèle sémiotique tripartite inspiré du logicien Peirce place justement l'interprète au coeur de la définition du signe :

“Un signe, ou representamen, est quelque chose qui tient lieu pour quelqu'un de quelque chose sous quelque rapport ou à quelque titre. Il s'adresse à quelqu'un, c'est à dire crée dans l'esprit de cette personne un signe équivalent ou peut-être plus développé”²⁹.

Dans notre sémiose, le signe visuel (le graphisme) tient lieu de quelque chose (l'objet sonore), non sous tous ses rapports, mais par référence à une sorte d'idée que Peirce appelle “l'Interprétant”.

Étant donné la complexité de la sémiotique peircienne, notre analyse s'est limitée d'une part à des applications de premier niveau (c'est-à-dire à l'utilisation des catégories phénoménologiques : “priméité, secondéité et tiercéité”), d'autre part à la trilogie “iconique-indiciel-symbolique” qualifiant les rapports entre le signe et son objet.

Si l'on applique ces catégories d'analyse aux graphismes qui représentent les sons, la première tripartition, selon les trois modalités de l'être, nous conduit à définir trois types de correspondances entre graphisme et son : sensorielles, factuelles et structurelles.

Correspondances sensorielles

La qualité sensorielle est monadique, c'est-à-dire qu'elle est, selon Peirce, “telle qu'elle est, sans référence à une autre chose”.

²⁹ Peirce, 1897, Collected Papers 2-228.

Les qualités premières du son, définies principalement par ce que Pierre Schaeffer appelle matière sonore³⁰ (“ce qui pour un son donné reste constant dans la durée”) et décrites à partir des trois critères de masse, densité et grain, relèvent donc de la priméité. De même, les qualités plastiques qui permettent de décrire un dessin dans sa littéralité -tache (ou forme), texture, couleur³¹- sont aussi des données phénoménales premières qui ne dépendent aucunement des personnes qui les regardent. La représentation des unes par les autres mettent en jeu des correspondances que l’on qualifie de sensorielles, puisqu’elles s’adressent directement aux sens (visuel et auditif).

Illustrons cela de quelques exemples .

Les premiers exemples liés à la couleur sont révélés par les témoignages de perception synesthésique en musique. Leur principal représentant, Olivier Messiaen³², dit ressentir intérieurement des correspondances fortes entre la hauteur des sons et la couleur. Malgré la subjectivité de ces correspondances qui ne recouvrent pas de loi universelle, une règle unanime semble néanmoins se dégager : la transposition d’un accord vers l’aigu correspond à une transposition de la couleur vers le clair.

Second exemple, rapprochant la texture du grain sonore. Classé entre le critère de matière et celui d’entretien, le grain est une microstructure de la matière plus ou moins fine. La place particulière du grain, en tant que micro-oscillations à la limite du pouvoir séparateur de l’oreille, est selon Pierre Schaeffer analogue à celle du grain visuel, “de même que le grain d’une matière visible, vu de près, se

³⁰ On retrouve ici le deuxième terme du couple schaefferien forme/matière qui lui a servi de modèle à son classement typologique.

³¹ On retrouve ici les trois composantes du signe plastique cher au Groupe μ .

³² Messiaen dit que “toute son oeuvre est à entendre en couleur”.

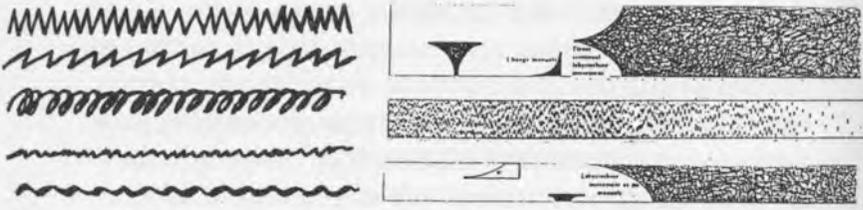


Fig6- Exemples de grain, frottement, itération (transcriptions musicales d'origines diverses)

décompose en petites irrégularités susceptibles d'être perçues séparément"³³.

La même loi de passage du quantitatif au qualitatif est applicable à l'oeil et à l'oreille. Par exemple, l'accélération d'un son itératif (roulement de tambour par exemple) va amener à transformer insensiblement une succession de points (impulsions) par un graphisme à texture plus ou moins serrée. Pour Michel Chion, la comparaison s'explique par le fait que le concept de grain fait partie des schèmes universaux. Selon lui, "la perception de grain se retrouve dans les trois domaines sensoriels, de la vue, du toucher et de l'ouïe"³⁴.

Correspondances factuelles

Les faits sont considérés comme seconds. Les faits sonores sont donc ce qui définit le son comme un événement qui se produit dans le temps et l'espace.

Arrêtons-nous aux variations temporelles du temps définies principalement par les concepts de rythme et de durée. La convergence entre rythme visuel et rythme audi-

³³ P. Schaeffer, 1966, Livre III.

³⁴ M. Chion, 1983, p. 152.



Fig7- Exemple de partition d'enfants, in Renard, *Le geste musical* (p. 40-41)

tif renvoie aux relations spatio-temporelles, aux inversions espace-temps (espace musical et temps pictural par exemple). L'objet sonore est perçu dans le temps comme une succession d'événements (quelle que soit leur brièveté), de même que le dessin est perçu dans l'espace de la feuille comme une juxtaposition d'événements graphiques. De manière très schématique, le rythme matérialisé par la division d'un flux temporel ou spatial est un concept commun aux deux mondes.

Nous pouvons par exemple comparer les différentes représentations de l'allure (structure rythmique interne). La perception dépasse le plan sonore ou visuel pour atteindre l'aspect musculaire. Le graphisme et le sonore se rejoignent dans une expérience phénoménologique commune qui mêle l'auditif et le visuel au musculaire : le kinesthésique.

Les représentations des qualités temporelles du phénomène sonore relèveraient donc de correspondances de faits.

Dans cet exemple, l'enfant associe tout de suite le dessin du point au son bref, celui du trait au son qui dure. Ce graphisme prend un sens pédagogique dans la mesure où il aide l'enfant à formuler des impressions sonores. Claire



Fig8- Relation entre deux sons ponctuels in Reibel, *Jeux musicaux* (p. 95)

Renard travaille leur perception auditive à partir de la transcription d'un geste, d'un mouvement sonorisé : "Écouter le mouvement sonore par l'intermédiaire de son propre geste, c'est pour l'enfant écouter la sonorité dans son acte même"³⁵.

Son et graphisme se rejoignent dans l'action. Qu'il soit sonore ou visuel, le point se réfère à une énergie. En écrivant que "le son ponctuel (note piquée en solfège traditionnel) est un point sonore où se concentre l'énergie, émission la plus brève possible", Guy Reibel se fait l'écho à Kandinsky³⁶ et confirme par ses dessins à vocation pédagogique diverses formes de trajets virtuels entre deux points. "Il faut penser globalement point et silence".

À une autre échelle temporelle (qui dépasse sans doute celle de l'objet sonore), citons aussi les dessins représentant les Unités Sémiotiques Temporelles, réalisés par le peintre Jacques Mandelbrojt.

Pour éclairer son geste, Mandelbrojt donne une explication³⁷ en partant de la formation des images mentales. Reprenant les conceptions de Piaget, il remarque que nos structures mentales et perceptives se construisent à partir de nos actions sur le réel. La pensée est en continuité avec "les coordinations musculaires".

Aussi bien que la peinture, la musique est saisie par tout le corps, par un "ancrage corporel" de ces figures dans notre sentir originaire ; elle agit physiquement. Étudiant des phénomènes similaires dans la peinture de Klee, René Passeron a parlé pour sa part de "convergence kinesthésique".

³⁵ C. Renard, 1982, p. 120.

³⁶ À son ouvrage de 1926, *Punkt und Linie zu Fläche*.

³⁷ Limitée à la convergence entre la peinture et la musique.



Fig9- Dessin de l'UST "contracté-étendu", © Mandelbrojt (reproduite avec autorisation de l'auteur)

Ce niveau des correspondances factuelles permet de mettre en évidence l'emboîtement de la nature iconique, indicielle et symbolique des relations signe-son. L'exemple des représentations des différentes formes d'attaque répertoriées par Pierre Schaeffer illustre bien cela.

Présentées schématiquement dans le tableau récapitulatif ci-dessus, ces formes géométriques sont pour le profane un simple code qu'il pourra utiliser grâce à une légende. Ainsi définie, cette représentation est donc purement symbolique³⁸. Or, si on analyse l'origine de leur production, ces formes visuelles ont été créées à partir de la trace du signal physique enregistré au batygraphe : ce sont donc des signes indiciels, reliés à l'objet sonore par la visualisation de la courbe d'intensité sonore³⁹. D'autre part, si l'on se place du point de vue des qualités plastiques des dessins, signe visuel et objet sonore entretiennent une relation iconique : la grosseur progressive des formes plastiques est similaire aux variations d'intensité sonore. Nous pourrions tenir le même raisonnement avec le code des soufflets qui

³⁸ Au sens peircien

³⁹ P. Schaeffer, 1952, p. 214.

TIMBRE DYNAMIQUE	1	2	3	4	5	6	7
Tracé bathygraphique							
GENRES	ABRUPTÉ ou explos.	RAIDE	MOLLE	PLATE	DOUCE	SFOR- ZANDO ou appui	NULLÉ ou très progress.
D'ATTAQUES	Nature d'attaque Symbole conventionnel	(choc ou piétre) sans résonance appréciab.	(marteau feutré) avec forte résonance liée	(pseudo attaque) ou mordant	son posé sans ataq. apparente	ou crescendo rapide	perception du profil
PRÉDÉTER- MINATION DU PROFIL	Profil dynamique	pointe dynamique (choc)	renforcem. du résonateur	nul, sauf la pseudo- attaque	profil nul	Profil caractérist. sons en général courts	seul cas de seuil émergence du profil
en fonction du genre d'attaque	Profil harmonique	son double (2 timbres)	réponse du résonateur	nul dans les instruments tels que l'orgue varié en musique électr. ou cordes	Profils souvent progressifs	Timbrage caractérist.	Profils le plus souvent liés ou artificiellement indépendants.

Fig 10- Tableau des signes graphiques représentant des attaques de son (TOM, p. 533)

sont dans la terminologie peircienne des "légisignes-indexicaux-rhématiques".

Correspondances structurelles

Troisième type de correspondances : celles centrées sur une organisation structurelle de la matière. Ce niveau concerne les lois qui organisent une forme⁴⁰. La forme désigne l'entretien et les variations qui animent la matière et caractérisent son évolution dans la durée.

Ainsi, certaines organisations rationnelles (géométrie cachée) d'unités visuelles peuvent être rapprochées de l'organisation rationnelle d'une matière sonore. L'exemple des rapprochements que fait Jacques Parrat⁴¹ d'une série d'oeuvres du peintre Morellet avec celles du compositeur américain Reich illustre très clairement ce que nous nommons correspondances structurelles⁴².

Jacques Parrat explique que l'espace pictural et l'espace sonore se retrouvent autour de trois catégories d'organisation formelle : la juxtaposition, la superposition, l'interférence. Entrant plus avant dans les concepts structuraux et les lois mathématiques qui les régissent, il montre que les formes exprimées graphiquement par le peintre sont également présentes dans la structure de certaines oeuvres du compositeur. Chaque tableau, construit sur un principe répétitif (ordonnancement basé sur des lois mathématiques), renvoie à l'idée de la structure sonore construite également abstraitement (sur des modèles algébriques). Conjointement à la rationalité rigoureuse de production des phénomènes répétitifs, l'intelligibilité de la structure est, dans les deux modalités visuelle et auditive, percep-

⁴⁰ Notons que le couple forme/matière est théorique, la question méthodologique de savoir comment découper un son entre forme et matière n'a pas de réponse globale.

⁴¹ Développé par Parrat in *Des relations entre la peinture et la musique dans l'art contemporain*.

⁴² Il se rapproche aussi des équivalences structurelles décrites par Bosseur.

tible globalement comme une Gestalt. Fondant logiquement leur relation sur des lois ou concepts généraux, elles appartiennent à la tiercéité peircienne.



Fig11- Trois dessins de Morellet (juxtaposition superposition, interférence) in Parrat (pp. 20-21-27)

CONCLUSION

Le recours à la sémiologie graphique pour expliquer les relations possibles entre signes visuels et phénomènes sonores est valable pour des transcriptions lisibles des objets sonores, la Graphique s'arrêtant au niveau monosémique et rationnel de la perception visuelle.

Dans le cadre d'un raisonnement logique, l'objet de la Graphique du sonore est d'utiliser au mieux les ressources de la perception visuelle. Au-delà d'une transcription linéaire, les résultats obtenus pourraient permettre aussi la schématisation didactique des relations morphologiques des tableaux novateurs du *Traité*.

En revanche, un modèle sémiotique s'avère nécessaire si l'on veut dépasser la simple communication de données lisibles et décrire des processus de significations plus complexes.

Avec les correspondances sensorielles, nous avons montré que pour communiquer visuellement une qualité

sonore (grain d'une matière sonore par exemple), on ne peut faire autrement que de la représenter par une autre qualité donnée pour équivalente et chargée de produire la présence à l'esprit de la qualité prêtée à l'objet. Il s'agit désormais de produire une phénoménologie de substitution, de créer un phénomène pour un autre en utilisant des connexions instituées par les sens.

Avec les correspondances de faits, graphisme et sonore se rejoindraient dans une expérience phénoménologique qui mêle auditif, visuel et musculaire autour de schèmes universaux (trans-sensoriels).

Bien qu'ayant limité les faits sonores à leur existence dans le temps, les mêmes raisonnements pourraient être portés sur les faits spatiaux dont on trouve des exemples avec les schémas acoustiques.

Les trois types de correspondances phénoménologiques décrites ci-dessus relèvent de relations internes qui résident dans l'essence même de la représentation ; situées au niveau du processus créateur (artistique ou non), en amont des résultats esthétiques, elles peuvent donc être interprétées objectivement. Cette objectivité est devenue évidente au XX^{ème} siècle avec l'art moderne non-figuratif et a provoqué un véritable bond en avant dans les relations profondes de la peinture et de la musique. Les travaux maintes fois cités, à la fois créatifs et théoriques, de Klee et Kandinsky, révélateurs de cette évolution⁴³, nous encouragent à poursuivre les recherches vers d'autres dessins plastiques.

⁴³ Notamment les démonstrations tirées des cours du Bauhaus dans l'esprit d'un art total, et les significations élargies des variables plastiques.

Bibliographie

Augoyard Jean-François et Henri Torgue, 1995, *Répertoire des effets sonores. À l'écoute de l'environnement*, Marseille : Parenthèses.

Bertin Jacques, 1967, *Sémiologie graphique*, Paris : Gauthier-Villars.

Bosseur Jean-Yves, 1998, *Musiques et arts plastiques*, Paris : Minerve.

Chion Michel, 1998, *Le son*, collection FAC, Paris : Nathan.

Chion Michel, 1983, *Guide des objets sonores*, Paris : INA-GRM et Buchet/Chastel.

Collectif, 1996, *Les Unités Sémiotiques Temporelles*, Marseille : MIM, 1996.

Goodman Nelson, 1990, *Langage de l'art*, Nîmes : Ed. Jacqueline Chambon.

Groupe μ , 1992, *Traité du signe visuel*, Col.couleur des idées, Paris : Seuil.

Kandinsky Wassily, 1970, *Point Ligne Plan*, Paris : Denoël.

Peirce Charles Sanders, 1978, *Écrits sur le signe*, rassemblés, traduits et commentés par Deledalle, Paris : Seuil.

Parrat Jacques, 1987, *Des relations entre la peinture et la musique dans l'art contemporain*, Nice : Z'éditions.

Reibel Guy, 1984, *Jeux musicaux, vol.1: jeux vocaux*, Paris : Salabert.

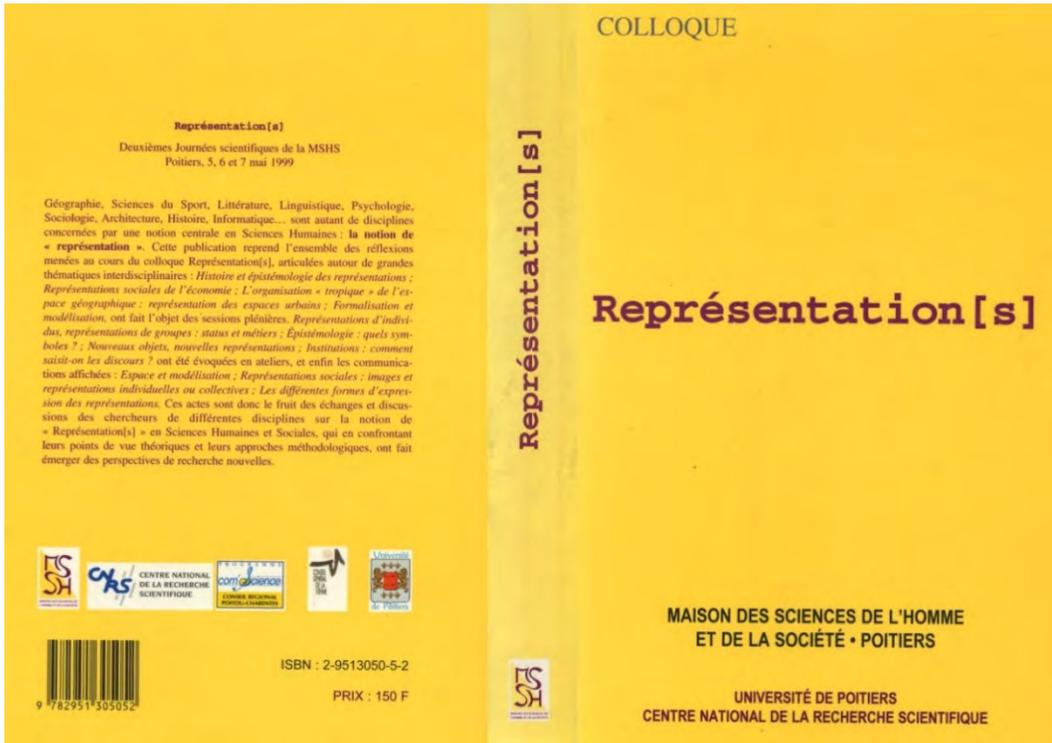
Renard Claire, 1982, *Le geste musical*, Paris : Hachette.

Schaeffer Pierre, 1966, *Traité des objets musicaux*, Paris : Seuil.

Schaeffer Pierre, 1952, *A la recherche d'une musique concrète*, Paris : Seuil.

3. Plongée solitaire dans la recherche

3.2. Représentation des phénomènes sonores. 1999 (article)



3.2. Représentation des phénomènes sonores. 1999 (article)

Regnault C (1999)
Représentations des phénomènes sonores
In collectif, Représentation(s)
 Poitiers : Maison des sciences de l'homme et de la société, pp. 289-300

Représentations des phénomènes sonores

Cécile Regnault ¹

Laboratoire de recherche architecturale
 CRESSON², UMR1563 / CNRS
 Ecole d'Architecture de Grenoble
 60, avenue Constantine -BP- 2636
 38 000 GRENOBLE cedex 2
 tél : 04 76 69 83 36
 e-mail : cecile.regnault@wanadoo.fr

Mots-clés : REDUCTION - MEDIATION - OUTIL - SEMIOTIQUE - ICONE / INDICE / SYMBOLE

Introduction

Notre propos tente de poser la question de la représentation du son : qu'est-ce que représenter un phénomène sensible, un phénomène sonore en particulier ? D'emblée, nous limitons le champ de cette question, à celle des représentations matérielles, directement perceptibles par nos sens -prioritairement³ la vue ou l'ouïe -, fixant le son sur un support. Communiquer et signifier, tels sont les principaux usages des représentations. Or, il semble qu'il soit difficile aujourd'hui d'isoler une sémiologie de la communication fondée sur le vouloir dire et une sémiologie de la signification. Le choix de la méthode sémiotique permet d'appréhender la représentation comme instrument de communication, de transmission de quelque chose de l'ordre de la signifiante⁴ du phénomène sonore. « *La sémiotique est une technique de recherche qui réussit à décrire le fonctionnement simultané de la communication et de la signification* »⁵. L'image est donc analysée à la fois comme un tout et aussi comme un ensemble de signes signifiants. Inspirée du modèle tripartite du logicien C.S. Peirce, la méthode sémiotique retenue vise à faire avancer la problématique selon trois instances du processus d'interprétation :

- **la question de la référence** est abordée à partir des trois composantes peirciennes du signe : le *Representamen* (représentation matérielle, face perceptible du signe), l'*Objet* (qui se matérialise dans notre sémiase par le phénomène sonore) auquel renvoie la représentation, et l'*Interprétant*⁶ (l'*habitus* collectif, le déjà là) codifié par des rapports institutionnalisés, intériorisés par les interprètes. Pour Peirce la représentation est « *cette propriété d'une chose en vertu de laquelle elle se tient, pour la production d'un certain effet* »

¹ Thèse en cours 1995-99, sous la direction de Jean-François Augoyard, soutenue financièrement par la Région Rhône-Alpes.

² Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et l'Environnement Construit.

³ Néanmoins gardons toujours à l'esprit que la perception d'un objet est rarement unisensorielle, par exemple si l'œil est le mode de perception prioritaire en peinture, la tactilité du médium participe aussi de la sensation perçue.

⁴ Vieux mot du français médiéval employé par E. Benveniste.

⁵ Eco, *Le signe*, trad. Fragment, Ed labor, coll. « Madia », 1988: réédition et mise à jour d'un ouvrage plus ancien (1973).

⁶ Rappelons qu'un *Interprétant* est un élément constitutif du signe mais aussi signe lui-même et non la personne qui interprète.

Représentation[s]

mental, à la place d'une autre. La chose qui a ce caractère, je l'appelle *representamen*, l'effet mental ou pensée, son interprétant, la chose pour laquelle elle se tient, son objet » (C-P 1.564) ;

- la description de l'*Objet sonore* : on vérifiera que les trois catégories d'éléments⁷ sont nécessaires et suffisants pour décrire le phénomène sonore, la qualité sonore comme éléments *primans*, le fait sonore comme *secondans*, le concept ou modélisation du son comme *tertians*⁸ ;

- la nature de la relation entre l'*Objet* et son *Representamen* : nous nous appuyons pour simplifier⁹ sur la trilogie peircienne la plus connue: *icône / indice / symbole*¹⁰.

Méthodologiquement, notre analyse des représentations suit la sémiologie des signes : les constituants, c'est à dire le processus inférentiel qui se déroule dans l'esprit de l'interprète ; il débute avec la perception des signes et se termine avec la présence à l'esprit de l'*Objet* du signe.

Il s'en suit deux phases successives d'analyse :

- description *littérale*¹¹ du médium ; c'est à dire telle que l'image apparaît au sens,
 - description des fonctions signifiantes et interprétation des rapports *Representamen / Objet*.
 Théoriquement, une première série de notions, relatives aux fonctions générales de la représentation sera évoquée : la médiation, la réduction, puis une seconde, relevant des trois fonctions sémiotiques : l'expression, la suggestion et la description. Enfin, à partir des deux notions goodmaniennes d'*exemplification*, de *notation*, nous précisons le fonctionnement de ces représentations matérielles.

Pour clarifier l'exposé, nous distinguons trois formes complémentaires¹² de représentation matérielle des phénomènes sonores : les représentations visuelles, les représentations scriptovisuelles, les représentations auditives ; elles renvoient respectivement à l'*image* graphique ou plastique, au *mot* - page d'écriture ou tableau - et au *phonogramme* ou image sonore. En tant qu'outils d'analyse et de description, ces trois médias ont permis, depuis les débuts de l'écriture verbale et musicale, jusqu'aux récents développements de logiciels acoustiques et musicaux, d'avancer dans la connaissance du son, permettant l'observation et/ou la compréhension de ses constituants. C'est dans cet esprit que nous les examinons à partir de 7 exemples représentant un même type de référent, celui d'une sonnerie de cloche.

Phonogramme d'un paysage sonore urbain (- écoute du fragment 2' -)

« *Aliquid stat pro aliquo* » : quelque chose qui tient lieu d'autre chose¹³. Les médiévaux avaient compris l'économie de moyen dont la représentation était porteuse, c'est à dire son pouvoir de substituer à un objet *in absentia*, un objet qui lui tient lieu, permettant ainsi

⁷ Énoncés par Peirce (C-P 1-23).

⁸ Cf. commentaires de Robert Marty, p.42.

⁹ Peirce distingue 10 classes de signes (eux même divisibles en sous-classes) qui catégorisent les signes à partir de ce qu'ils sont et du résultat de leur action sur un esprit (leur mode d'être).

¹⁰ Dans la suite du raisonnement, ces termes resteront en italique pour se détacher de leur valeur d'usage et prendre le sens peircien.

¹¹ Comme on parlerait d'analyse littérale d'un texte en dehors de la sémantique.

¹² La complémentarité des médias ne sera pas étudiée ici ; c'est néanmoins une voie féconde qui pourrait nous sembler-t-il faire avancer la question de la représentation du sonore (document audio-scripto-visuel). Nous resterons pour cet article avec des représentations simples ne sollicitant qu'un seul sens à la fois.

¹³ Définition médiévale du signe.

d'économiser les ressources de la mémoire. L'idée de médiation est contenue dans le préfixe du mot *re-présentation*. Dans l'exemple que nous venons d'entendre, la sonnerie des cloches de la cathédrale St Vincent de la place du marché à Chalon sur Saône, qui, par nature est éphémère, est rendu présent, dans et par ce nouveau médium que nous nommerons sous le terme générique de phonogramme¹⁴.

Lorsque l'on cherche à re-présenter une ambiance sonore perçue in situ, le phonogramme est peut être la forme de médiation la plus évidente, car la plus directe ; rendue possible grâce à l'enregistrement de l'onde sonore sur un support adéquat - historiquement mécanique, le support a été progressivement remplacé par la bande magnétique, détrônée aujourd'hui par le numérique -, on la qualifiera d'indicielle au sens peircien du terme car l'image sonore entretient avec la sonnerie une relation contiguë ; suivant précisément le déroulement temporel du son, il en est la trace ; selon la logique peircienne d'emboîtement des classes de signe, le phonogramme est aussi iconique dans la mesure où il possède certaines qualités de la réalité sonore. Sa forme peu *médiatisée* met le spectateur en contact sensible avec la matière sonore et privilégie donc la suggestion : le phonogramme suscite dans l'esprit de l'auditeur la même sensation que lorsque qu'il se trouve en situation d'écoute in situ. Cette forme sonore de représentation est souvent utilisée pour toucher et faire réagir émotionnellement le spectateur (cf usage du son au cinéma¹⁵).

Comme toute représentation, l'image sonore reste une réduction de l'ambiance sonore perçue in situ puisqu'elle n'en saisit qu'un moment particulier, selon les protocoles de la prise de son, selon les conditions particulières de restitution ; le preneur de son sait combien les subtilités de la matière sonore mais surtout la spatialisation des sources sont difficiles à capter en stéréophonie. Mais, c'est surtout à la lecture du document, plus exactement à l'écoute, que s'opère la réduction. Le phonogramme est à l'origine du concept d'*écoute réduite* et par là même de la découverte de la musique concrète en 1948. Réduire, c'est laisser tomber quelque chose pour mieux voir ce que l'on cherche. Par exemple, *laisser tomber ce qui nous empêche, d'habitude* (dans une écoute que l'on peut qualifier de banale ou au contraire emprunte de valeur culturelle fortement ancrée dans la mémoire des auditeurs), d'entendre le son pour ce qu'il est. Cette mise entre parenthèses des valeurs et des causes contenues dans l'*Objet* est directement issue de la démarche phénoménologique d'*écoute réduite*. Décrite par P. Schaeffer dans son traité¹⁶, elle révèle les qualités intrinsèques du son ; « *écouter le son pour lui même* », c'est en définir le grain, la masse, l'allure ...

C'est justement parce qu'elle permet d'entendre le son hors contexte, à la fois proche et diminué, transformé en volume et fréquence que la réduction phonographique est riche de sens et d'enseignement pour l'analyse de la musique ou de fragments sonores urbains¹⁷. Toutefois, l'attitude d'écoute réduite que rend possible le phonogramme n'exclut pas pour autant à partir du même fragment l'écoute contemplative et poétique de la sonnerie de cloche dans son contexte urbain ou bien l'écoute indicielle de l'espace qu'elle révèle ou bien l'écoute culturelle des valeurs informationnelles ou communicatives de la cloche (donneur de temps, emblème sonore ...).

En conclusion de ce premier exemple, insistons sur le fait que contrairement aux idées reçues, le phonogramme n'est pas la réalité sonore, il n'en est qu'une *exemplification*¹⁸;

¹⁴ Ce terme est préféré à celui d'enregistrement qui est le processus de reproduction du son.

¹⁵ Thématique largement commentée par M. Chion dans *L'audiovision*, 1995, Nathan, coll. Fac, Paris.

¹⁶ Publié en 1966, l'essai interdisciplinaire du « *Traité des Objets Musicaux* » reste une somme de réflexions théoriques d'une actualité encore sur la question de l'écoute en général.

¹⁷ Largement exploité par les musicologues, le phonogramme n'intéresse que trop peu les aménageurs.

¹⁸ Au sens de Goodman, *Langage de l'art* 1969, Nîmes, Ed.Chambon, 1990.

Représentation[s]

d'ailleurs le langage courant retient souvent le terme *d'échantillon sonore* pour désigner cette forme de représentation.

Tableau descriptif d'un fragment sonore

Représenter verbalement un son c'est tout simplement le nommer. Cette forme de représentation a priori anodine est néanmoins essentielle puisque que l'avancée dans la connaissance de la perception sonore a surtout eu lieu grâce au mot. En effet, dans les années 50 / 60, grâce à la médiation du langage verbal, Pierre Schaeffer et ses collaborateurs du Groupe de Recherche Musicale ont inventé et testé une nouvelle terminologie relative à la morphologie interne du son, élargissant ainsi le vocabulaire musical et par là même la description du sonore en général. La véritable révolution vient en partie du fait que ces chercheurs n'ont plus fait confiance à la notation musicale mais ont inventé un vocabulaire pour décrire le matériau sonore en lui-même. Se débarrassant ainsi des valeurs musicales contenues dans les signes de la notation solfégique, le langage verbal permet de faire émerger de nouveaux critères morphologiques du son désormais décrit par sa masse, son allure, son grain. Sans ce travail de « déconditionnement » de l'écoute, les compositeurs ne sauraient pas aujourd'hui jouer avec autant de finesse sur la matérialité même du son. Plus récemment, de nouvelles équipes tels les musiciens du MIM¹⁹ ont continué à enrichir le vocabulaire sonore avec les Unités Sémiotiques Temporelles : élanement, chute, lourdeur... De même, dans le domaine de l'environnement sonore, c'est à dire l'étude des sons situés dans un contexte spatial, social et culturel donné, les chercheurs du CRESSON ont également largement contribué à la compréhension transdisciplinaire des phénomènes sonores en développant une terminologie autour du paradigme *d'effet sonore*. Pour revenir à notre premier exemple on dira que le son de cloche joue sur l'effet bien connu de résonance, que l'acoustique de la place que révèle le son est caractérisé par un certain effet de réverbération, couplé à deux effets mnémo-perceptifs : l'ubiquité²⁰ et la métabole²¹.

critères de qualité sonore ref: AMPHOUX	effets sonores ref: AUGOYARD	matière sonore ref: SCHAEFFER
relief sonore	effet de réverbération	percussion-résonance
spatialisation des sources	effet de métabole	répétitif
localisation	effet d'irruption	son tonique médium-grave
emblème sonore	effet de coupure	profil dynamique
donneur de temps	effet d'ubiquité	crescendo

Fig.1-Tableau descriptif d'une sonnerie dans un contexte urbain
in C. Regnault, Thèse de Doctorat à paraître

¹⁹ Laboratoire Musique Informatique de Marseille.

²⁰ « Effet lié aux conditions spatio-temporelles de propagation, et marquant la difficulté ou l'impossibilité de localiser une source sonore » in Augoyard, Torgue, *A l'écoute de l'environnement sonore*, p. 141.

²¹ « Effet perceptif sonore décrivant les relations instables et métamorphiques entre les éléments composants un ensemble sonore » in idem p. 86.

Comme tous les mots de la langue, les représentations verbales du son sont symboliques dans la mesure où la relation entre le mot et le son qu'il désigne est arbitraire. Elle suppose que le lecteur-interprète ait appris lors d'une expérience auditive préalable et surtout garde à l'oreille l'effet du son décrit par le mot. D'autre part, pour revenir à la fig.1, il est évident que le regard posé sur un tableau est différent de celui d'un texte ; obligeant habituellement un mode de lecture linéaire et continu, l'écriture mise en tableau offre un accès plus rapide aux informations, car elle favorise la formation de groupes de mots, autour de concepts communs à l'Objet « son ».

Images scientifiques

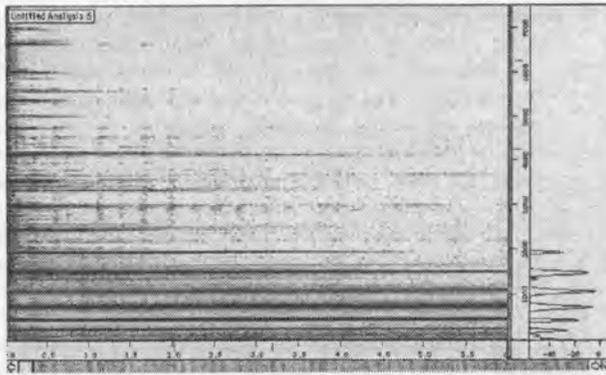


Fig.2- Sonagramme et oscillogramme d'un son de cloche.

Les sciences de l'acoustique utilisent la représentation soit comme support, résultat d'expériences, soit comme outil d'analyse / synthèse. Dans les cas des courbes temporelles telles l'oscillogramme ou le sonagramme (Conf. fig. 2), l'image graphique résulte d'une mesure quantitative du son ; c'est la trace du signal physique obtenue respectivement à l'aide de l'oscillographe et du sonographe. Comme toute courbe physique temporelle, ce diagramme est doublement réducteur :

- D'une part, la courbe est déterminée par le signal physique et non le son perçu ; l'image sonographique rend visible les relations entre les trois paramètres physiques (fréquence, intensité, durée) et mesurables du signal ; on y lit les partiels et fréquence fondamentale qui composent le son mais l'ensemble des signes graphiques visibles ne sont pas nécessairement audibles à l'oreille. Cette courbe renvoie donc à une certaine conceptualisation du son. Construit par l'homme, l'instrument de mesure est un premier filtre qui rend l'image abstraite pour celui qui n'est pas acousticien.

- D'autre part, on peut dire que la représentation sonographique suit les lois de réduction phénoménologique dans le sens où elle rend possible l'arrêt du son. Réduire, c'est faire halte. Comme le phonogramme, le sonagramme, en tant que fixation, conserve un caractère linéaire et indiciel. De plus, permettant la lecture d'un seul coup d'œil, cette forme « figée » de médiation graphique du son (arrêt du déroulement temporel), offre des commodités d'analyse que n'autorise pas le phonogramme : possibilité de retour en arrière immédiat, comparaison des fragments sonores non contiguës. Par sa lecture immédiate, globale et rétrograde, la représentation graphique linéaire est a priori un bon support pour suspendre le

Représentation[s]

temps, ce que le phonogramme ne réalise pas complètement. Les courbes physiennes peuvent être interprétées comme des symboles ; ce sont des signes abstraits car issus de filtrages instrumentaux. Dans leur production, ces images sont aussi indicelles, elles sont la trace temporelle à l'écran ou sur papier enregistreur du signal mesuré par l'instrument modélisateur. Mais contrairement aux idées reçues, ce que l'on voit sur le sonagramme n'est pas toujours en concordance avec ce que l'on entend : une variation visuelle de l'image ne correspond pas nécessairement à une variation audible. Synchronisé avec le phonogramme, le médium sonographique pourrait être très utile à l'évaluation de l'écart entre le son effectivement perçu et le signal acoustique mesuré²². Comme tous les signes indexicaux, il dirige l'attention sur le référent. Si l'on compare la lecture de ces images à celle du texte écrit, la linéarité et la temporalité du langage qui jouent sur le couple antériorité / postériorité ne se retrouvent pas dans l'univers visuel qui lui, fait appel à la concomitance, à la simultanéité. Avec les figures de Chladni (Conf. fig. 4), l'acousticien visualise les vibrations invisibles de l'appareil campanaire et aide le scientifique à comprendre et communiquer la production du son d'un des plus vieux instruments de musique du monde. Mécaniquement, le battant qui frappe la cloche transforme la force disponible en mouvements périodiques, lesquels sont communiqués au corps sonore (la cloche) et agissent



Fig. 4 - Figures de Chladni

sur l'air ambiant, amplifiant le système d'excitation en le déformant et déterminent des vibrations aériennes audibles. Ces figures permettent d'étudier les fréquences de résonance de la cloche ; si la fréquence d'excitation correspond à une fréquence propre du corps sonore une figure de Chladni apparaît, qui décrit un système de ventres de vibrations. Cette série d'images photographiques est indicelle ; l'image obtenue par instrumentation électrique est une connexion réelle avec le signal acoustique. L'instrument capte les vibrations de la cloche pour les transformer en contraste lumineux sur papier. Pour le non scientifique, l'image reste abstraite ; l'homologie entre l'image et le son est construite. La visualisation de la vibration est difficile à transposer auditivement.

²² On obtient ainsi un document visio-auditif très riche d'enseignement ; notons que le logiciel « Acousmographie » de l'INA GRM (Groupe de Recherche Musicale, Paris, Maison de la radio) génère automatiquement ce type de document.

Notation musicale

Dans sa forme traditionnelle -signes discrets sur portée-, la partition musicale (fig.5) est une représentation graphique descriptive.

CARILLONS EN VOLÉE
 par M. G. Carillon, et interprété par le Carillon de la Cathédrale de Reims, sous la direction de M. G. Carillon.
 Prélude aux fêtes de la Vierge en volée. On en joue le balais afin qu'il se donne pas de
 tout corps, et pendant ce temps, le carillon fait les parties indiquées ci-après.

GROSSE CLOCHE EN VOLÉE
 Les orgues et le maître d'œuvre sont Reims.

Fig. 5- Partition musicale

Elle énonce à l'interprète la suite de notes à exécuter pour faire sonner les cloches du carillon ; elle est donc un intermédiaire entre la composition musicale et le résultat sonore audible. Si l'efficacité de la notation -économie des signes- n'est plus à prouver, elle est pour le non initié une représentation totalement indéchiffrable car constituée principalement de *symboles*. En effet, les notes qui discrétisent le flux musical de la sonnerie, renvoient arbitrairement -selon la clé et le tempo inscrit en début de portée- à des hauteurs et durées déterminées. Les signes *symboliques* de la partition, ainsi que leur organisation dans la page sont le résultat d'une convention passée entre le compositeur et le musicien exécutant.

Les schémas ci dessous (fig.6) illustrent la comparaison entre les signes figurant habituellement sur les partitions classiques et la notation des principaux partiels effectivement perceptibles à l'oreille.

Fig.6- Schémas comparatifs des partiels

contre le dessin neumatique (fig.7) utilisait les chantres du Moyen Âge pour moriser les mouvements mélodiques ne vait ni aux musiciens pour l'interprétation aux compositeurs pour l'écriture de la sique. Les symboles neumatiques indiciaires -nés de la trace des gestes chronométriques des s de chant - n'avaient qu'un rôle d'aide-moire ; ils seraient, dans le langage dmanien, des *schémas notationnels*.

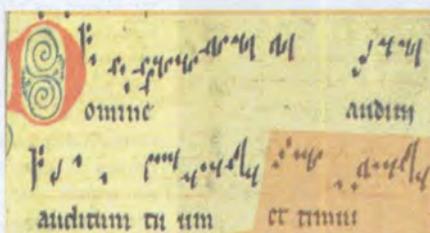


Fig. 7 - Extrait d'écriture neumatique du Moyen-Age

Coupe topo-acoustique

Cette série d'images tirée d'un article sur l'art campanaire est illustrative. Elle vient éclairer¹ le texte écrit. Comparées aux courbes physiques, ces images dites « de vulgarisation scientifique », proposent aux lecteurs des principes de propagation du son et non des résultats. Elles sont utilisées pour expliquer ce que les mots ne savent pas dire simplement. La fonction descriptive que lui confère le contexte, renvoie ce type de représentation scriptovisuelle à l'explication didactique.

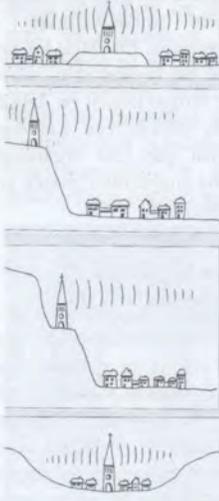


Fig.8- Série de coupes topo-acoustiques.

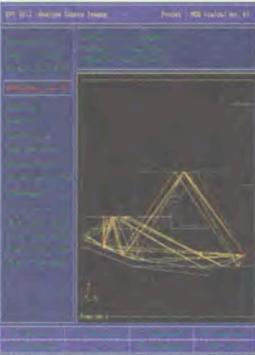


Fig.9- Interface graphique du logiciel acoustique Epidaure

La carte n'est pas le territoire. A l'instar de cette célèbre formule, ces dessins manuels nous rappellent que les techniques de projection plane (coupe et plan) couramment utilisées dans les disciplines de l'espace (architecture, urbanisme, géographie) ne sont que des réductions de la réalité du terrain. Cette forme de médiation rend possible la superposition des données sensibles et non visible de l'environnement sonore aux dimensions physiques du terrain. Le signe symbolique constitué par les arcs de cercle renvoie arbitrairement au son émis depuis le clocher. Mais tout spectateur un peu initié (*Interprétant dynamique*) interprète sans équivoque ces signes comme un son. En effet, selon les règles d'emboîtement, ce *symbole* cache un *indice* dans le sens où il peut aussi être interprété comme la trace visible de l'onde sonore se propageant dans l'air, *indice* qui renferme également une *icône* : les traits en arcs ont la même qualité de *rondité* que l'onde sonore se propageant de manière omnidirectionnelle autour de sa source. S'il faut normalement être un peu initié pour savoir lire et interpréter les coupes topographiques techniques comme par exemple les coupes issues de logiciels de modélisation acoustique (fig.9) qui de manière codifiée montrent les proportions, dimensions exactes permettant de modéliser les réflexions multiples des sources sonores ; ici, la précision géométrique n'est pas l'objet du dessin. Le schématisme que confèrent des qualités graphiques de concision - simplicité des traits-, permet une lecture plus universelle. Du dessin au schéma, la représentation est à comprendre comme acte de schématisation permettant, au moyen du substitut formel, de réduire les interprétations, et de ne retenir que certaines qualités sonores significatives et pertinentes pour les propos : la capacité du son à se propager selon les configurations topographiques des territoires. Insensiblement, on passe du schéma au schème ; les coupes schématiques déterminent dans l'esprit de l'interprète des situations acoustiques archétypales et peuvent être utilisées comme notation pour comparer rapidement différentes situations topo-acoustiques.

¹ « Eclairer » est le sens étymologique du verbe illustrer.

Peinture de BOCCIONI (fig.10)

Boccioni (1882-1916) est, avec Marinetti, l'un des principaux protagonistes du mouvement futuriste italien. D'après Carrà, auteur du manifeste « *La peinture des sons, des bruits et des odeurs (1913)* »², avec le futurisme, la peinture cesse enfin d'être un art silencieux, car « *il est indiscutable: 1° que le silence est statique et que les sons, bruits et odeurs sont dynamiques; 2° que les sons bruits et odeurs sont des formes et intensités différentes de vibrations; 3° que chaque succession de sons, bruits et odeurs imprime dans l'esprit une arabesque de formes et de couleurs* »³. D'ailleurs, la métaphore auditive est souvent convoquée pour décrire les tableaux futuristes : « *Nos sensations en peinture ne peuvent plus être chuchotées. Nous voulons désormais qu'elles chantent et retentissent sur nos toiles comme des fanfares assourdissantes et triomphales* »⁴.

Dans la peinture ci-dessous, l'intensité des couleurs renvoie par exemple à la puissance de l'intensité sonore. D'un point de vue littéral, cette peinture joue principalement sur deux variables picturales : l'intensité des couleurs, le contraste des traits.



Fig.10- Le bruit de la rue résonne dans la maison
(La strada entra nella casa) 1911, BOCCIONI.

La ligne normalement assimilée au contour et au dessin de la silhouette comme description des objets visuels constituant la scène est ici au contraire du côté de l'expression. Brisée, chahutée, elle a suffisamment de ressources pour constituer un système de signes qui jouent sur les rythmes, le mouvement, les forces intérieures caractéristiques de la définition du dynamisme cher à Boccioni : « *l'action simultanée du mouvement caractéristique à l'objet (mouvement absolu) et des transformations que l'objet subit dans ses déplacements en relation avec le milieu mobile ou immobile (mouvement relatif)* ». Par le biais de son expressivité, indépendamment de la reconnaissance qu'elle permet des immeubles et des passants, la ligne aurait donc la capacité de suggérer des qualités sonores de mixage des multiples sources sonores présentes dans la ville; d'exprimer la porosité sonore des façades et les échanges auditifs entre l'intérieur et l'extérieur.

L'expression du dynamisme est également due à la juxtaposition contrastée de couleurs vives. D'un point de vue de la composition, les effets de superposition - transparence et vibrations des couleurs donnant l'impression que fond et formes se mélangent sans arrêt rappellent à l'esprit de l'interprète l'effet sonore de métabole, typique de l'acoustique urbaine. Ces premières remarques sur les jeux d'analogies polysensorielles, de ressemblance

² Cité dans Umberto BOCCIONI, *Dynamisme plastique*, Lausanne, L'âge d'homme, 1975.

³ Carlo Carrà, *Futurisme*, Lausanne, L'âge d'homme, 1973, p183.

⁴ Manifestes des futuristes de 1910 signé par Boccioni, Carrà, Russolo, Balla et Severini.

Représentation[s]

des effets colorés et formels et de qualités communes de composition justifient le statut iconique de cette peinture. Deuxième justification des qualités iconiques de la représentation : l'homologie des points de vue. La lecture du tableau est fortement orientée par le point de vue « intérieur » et peu commun imposé par la construction panoramique du regard porté sur l'espace de la ville. La technique de perspective adoptée par Boccioni, place le spectateur du tableau au cœur de l'espace de la ville ; il annule ainsi la distance qu'instituait la perspective traditionnelle du quattrocento pour se rapprocher de la situation d'écoute banale : le spectateur-auditeur est plongé au centre de la scène de manière à participer activement au mouvement qui en émane, à le rendre complice de la sensation qu'il aurait pu éprouver dans l'ambiance sonore.



Systématiquement présentées en série, les images d'Epinal (qui ont connu leur plein essor au XIX^e siècle) sont l'archétype du domaine très vaste de l'imagerie populaire française. Descriptives de scène de la vie quotidienne, ces images - témoignages (avec le recul historique), ou images - pédagogiques (à l'époque) énoncent ici une série de pratiques sonores habitantes qu'accompagnait la sonnerie de cloche : angélus, volée du dimanche, glas funèbre, couvre feu... Définie littéralement comme une illustration aux couleurs vives, grossièrement gravée sur bois et coloriée au pochoir, la planche d'Epinal est dépouillée de tout graphisme superfétatoire. Le spectateur reçoit un message simple où l'action est centrale, l'œil n'est pas attiré par de quelconques effets picturaux.

Imagerie d'Epinal (fig.11)
Image d'Epinal, la cloche
Planche N°265

Les *Objets* représentés ne nomment pas la sonnerie, mais l'appellent, par un contexte (faits sociaux, culturels et culturels) qui dans l'imaginaire du spectateur est toujours accompagnée de la sonorité emblématique de la cloche. Le dessin renvoie visuellement à une scène ou ambiance qui elle-même renvoie aux sonneries, comme indice de l'événement décrit.

Conclusion

Qu'elles soient visuelles, auditives ou scriptovisuelles, ces 7 représentations tiennent lieu de quelque chose de sonore pour un interprète ; elles laissent dans l'esprit du lecteur ou du spectateur une idée sur le son auquel elles renvoient. Sa double fonction de communication et de signification en font un outil précieux de connaissance du phénomène sonore : elles sont porteuses de deux types d'informations : les causes (sources sonores productrices,

activités, événements sonores, signal physique ...) et les effets audibles (qualités sonores, effet de propagation dans l'espace).

Si la dominante expressive, suggestive ou descriptive est parfois difficile à départager - d'autant que toute représentation contient plus ou moins les trois - c'est parce qu'elle renvoie à la délicate question de l'intention de la représentation. Par exemple, sortant des codifications habituellement admises, la partition « graphique » devient autant une forme d'expression (renvoyant plus au « je » du compositeur) qu'une description de valeurs sonores prévisibles. Ces trois fonctions sémiotiques dépendent donc du point de vue porté sur le son plutôt que de la représentation elle-même.

Les catégories sémiotiques peirciennes apportent à quelque degré qu'on les utilise des éléments d'analyse structurants. Les trois instances sémiotiques - icône / indice / symbole - relatives aux rapports que la représentation entretient avec l'*Objet* sonore nous éclairent en fait davantage sur le médium (dispositifs plastiques, instrumentation) que sur le statut du son. Qu'en est-il véritablement de l'*Objet* ? Quelles composantes du son représentent les différents supports de représentation passés en revue ? Pour esquisser une première réponse, ressaisissons pour chaque exemple, l'*Objet* de la représentation selon les trois catégories de la phénoménologie peircienne (priméité, secondéité, tiercéité). Observé à travers ses représentations, le son réel ou imaginé est montré comme combinaison des trois modalités de l'être : les qualités, les faits et les concepts.

- Comme priman, les phonogrammes seraient les représentations privilégiées de qualités sonores.

- Comme second, les représentations visuelles (peintures, images d'Epinal, figures de Chladni, schémas topo-acoustiques) seraient des représentations possibles de faits sonores (activités, sources sonores, effet sonore)

- Comme tertian, les mots, notations musicales seraient des représentations possibles de concepts (grandeurs physiques, valeurs musicales,...), homologie des lois.

Classifier les signes extraits d'un tout donné à l'analyse, c'est catégoriser des éléments constitutifs de la signification de ce tout. Les classes de signes catégorisent les signes à partir de la relation (iconique, indiciel, symbolique) qu'entretient le *Representamen* et le phénomène sonore absent (résultat sonore de l'action de l'image sur l'esprit), c'est à dire leur mode d'être (qualités, faits, concepts). C'est en cela que le modèle peircien nous intéresse. Peirce avait entrevu que les relations nécessaires entre les catégories phénoménologiques impliquent des relations nécessaires entre les classes de signes qui de facto, implique une configuration des éléments résultants de l'analyse.

Références bibliographiques :

- Augoyard, J-F., Torgue, H.(1995). *A l'écoute de l'environnement, Répertoire des effets sonores*, Parenthèses, Marseille.
- Boccioni, U. (1975). *Dynamique plastique*, L'âge d'homme, Lausanne.
- Bosseur, J-Y. (1998). *Musique et arts plastiques*, Minerve, Paris.
- Goodman, N. (1990). *Langage de l'art*, Ed.Chambon, Nîmes. (pour la traduction française). 1ère publication en 1969.
- Leipp, E. (1971). *Acoustique et Musique*, Masson, Paris.
- Marty, R. (1992). *99 réponses sur la sémiotique*, CRDP, Montpellier
- Peirce, C.S. (1978). *Ecrits sur le signe*, seuil, Paris ; rassemblé, traduit par Gérard Deledalle Collected Papers (C-P)
- Schaeffer, P. (1966). *Traité des objets musicaux*, Seuil, Paris.

Représentation[s]

Collectif. (1997). *Art Campanaire*, édité par Domaine Musiques Région Nord-Pas-de-Calais, 280 p.

Liste des figures :

Fig.1- Tableau descriptif d'une sonnerie campanaire dans un site urbain, in C.Regnault, Thèse de Doctorat à paraître

Fig.2- Sonogramme et oscillogramme d'un son de cloche. Image numérique réalisée à l'aide du logiciel « Audiosculpt » de l'IRCAM, 1997

Fig.3- Comparaison typologique de sonogrammes. In Leipp E. (1971), *Acoustique et Musique*, Masson, Paris, p90

Fig.4- Figure de Chladni. In Rossing, T.D. (1984), *Acoustics of Bells*, *American Scientist* 72, Scientific Research Society, pp.440-447

Fig.5- Partition musicale. In Brottier, E., musique pour carillons et ensemble campanaires, in *Art Campanaire*, p159

Fig.6- Schémas comparatifs des partiels. In Brottier, E. Caractéristiques sonores des cloches et carillons, in *Art Campanaire*, p115.

Fig.7- Extrait d'écriture neumatique du Moyen-âge. Offertoire *Tudi sunt caeli...*B.m., Laon ms. 239, fol.10. In Le Vot, G.(1997), *La notation de la musique en occident médiéval*, acte du colloque *Musique et Notation*, GRAME, Lyon, p2.

Fig.8- Séries de coupes topo-acoustique. In Tête, E. Territoire et sonorité Campanaire, pp145-155

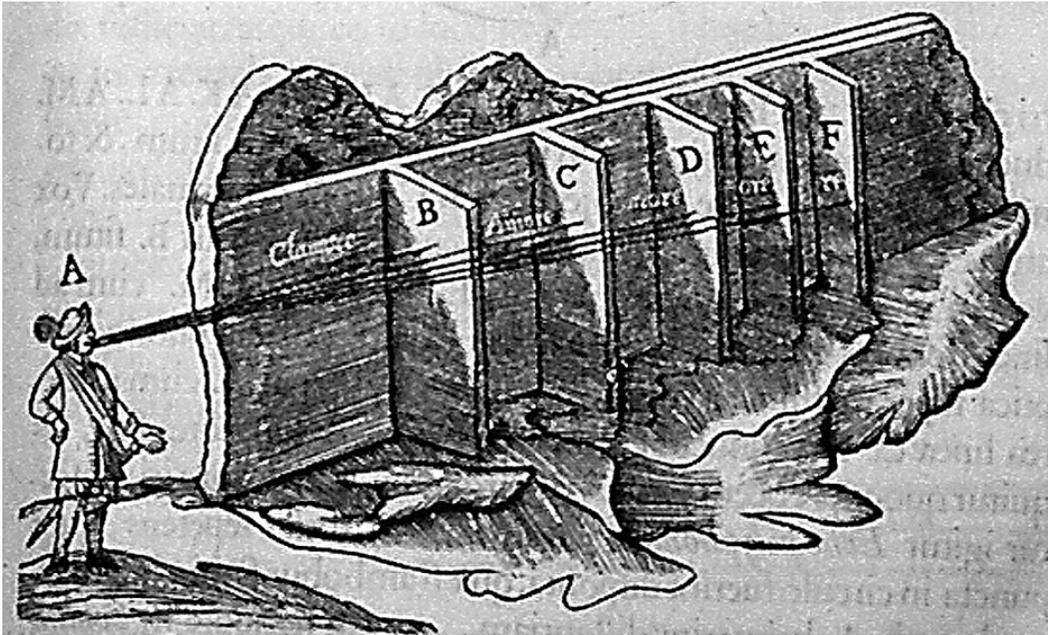
Fig.9- Interface graphique du logiciel acoustique Epidaure. CSTB de Grenoble.

Fig.10- Le bruit de la rue résonne dans la maison (*La strada entra nella casa*) 1911, BOCCIONI, Huile sur toile 100X100 cm, Musée d'art d'Hannovre

Fig.11- Image d'Epinal, la cloche. Planche N°265. In Coget, J., Marcel! Allez sonner! Des cloches et des hommes en Nord-Pas-de-Calais, in *Art Campanaire*, p125.

3. Plongée solitaire dans la recherche

3.3. L'instrumentarium d'Athanase Kircher (article à paraître)



3.3. L'instrumentarium d'Athanasie Kircher (article à paraître)

Regnault C (à paraître)

L'instrumentarium d'Athanasie Kircher. Vers une phonurgie multiscalaire

Source : intervention au 2^e Congrès Francophone d'Histoire de la Construction
École nationale supérieure d'architecture de Lyon
Vaulx-en-Verin, janvier 2014

L'intérêt pour les écrits du savant Athanasius Kircher³¹(1602-1680) remonte aux recherches exploratoires de ma thèse de doctorat dans laquelle j'ai consacré un chapitre aux gravures exceptionnelles illustrant le célèbre *in folio* Phonurgia Nova (1673) considéré comme le premier traité d'acoustique. Au-delà de l'analyse du statut et de la portée des images contenues dans ce traité et de premières recherches sur l'histoire d'une science à peine naissante, la dimension émotionnelle des images du traité a été largement exploitée par de nombreux commentateurs³².

Comment imaginer aujourd'hui que les connaissances scientifiques encore balbutiantes sur les phénomènes acoustiques viennent se frotter à des utopies architecturales d'une créativité étonnante d'actualité. Écrit treize ans après mes premières recherches, cet article, issu d'une communication orale lors du 2^{ème} Congrès Francophone d'Histoire de la Construction, m'a poussé à revenir plus en profondeur sur le contexte historique de l'écriture de ce traité en latin.

Mon hypothèse est que l'acoustique, située entre l'art et la science des sons, s'est constituée à partir de l'observation de phénomènes naturels. Cet article explore les fausses idées, les tentatives d'interprétations scientifiques de ces phénomènes sonores au fil des siècles. Il s'appuie sur l'hypothèse que ces légendes sont pourtant à l'origine d'expérimentations constructives et de performances acoustiques qui ont su faire leurs preuves. Influencée par des modèles mathématiques appliqués à la musique (maîtrise des relations entre l'arithmétique et la gamme dans la Chine ancienne), l'histoire de l'acoustique se confondrait à l'histoire constructive où l'empirisme et la perception ont souvent eu raison des modèles scientifiques complexes.

A ce titre, j'ai postulé que l'expérience des voyages de Kircher a pu avoir une influence sur l'invention de ses curiosités acoustiques dont il aurait pu reprendre les principes à partir de ses observations dans les jardins d'Orient, à défaut de les avoir expérimentés concrètement.

³¹ Jésuite allemand, orientaliste et polyglotte, Kircher est un des esprits encyclopédiques les plus importants de l'époque baroque. Outre la lanterne magique et le microscope, il inventa aussi la machine à calculer et le pantographe.

³² Pour l'écriture de ma thèse, j'ai fait traduire du latin seulement quelques fragments de son traité. Je ne connais pas de traduction française encore complète à ce jour de cet ouvrage. Beaucoup de choses y sont encore à découvrir.

L'instrumentarium d'Athanasie Kircher. Vers une phonurgie multiscalaire

L'imaginaire d'une *ville-instrument*

Qu'ils soient naturels ou construits, ruraux ou urbains, les espaces extérieurs sonnent. Au même titre que la salle de concert, ils possèdent une *acoustique*. La forme architecturale et urbaine, sa matérialité, ses contours offrent un cadre acoustique qui peut être comparé aux caisses de résonance d'un instrument de musique. Habilement convoquée pour parler aujourd'hui des ambiances urbaines, l'idée d'une *ville-instrument* ou *instrumentarium* (Augoyard et al, 1995, p.6) remonte à des périodes où l'acoustique n'était pas encore constituée comme science et a su nourrir l'imaginaire sonore des savants comme celle des architectes.

L'acoustique, art et science des sons, s'est constituée à partir de l'observation de phénomènes naturels. De Pythagore à Galilée, de Mersenne à Descartes, de Newton à Fourier, l'histoire de l'acoustique est un lent processus souvent construit à partir de mythes, pour finalement déboucher vers des expériences scientifiques, marquant les découvertes fondamentales du phénomène vibratoire (Liénard, 2001). Dans sa « Petite histoire de l'acoustique », inventaire conséquent de découvertes et d'expériences savantes repérées au fil des siècles, l'acousticien français Pierre Liénard ne développe pas une histoire des savoirs acoustiques proprement dite mais explique les principaux événements attenants aux progrès de la science du son. La tâche n'est pas simple car si l'on s'attache à l'étymologie du mot, *akustike* qui signifie « écouter » : l'acoustique est donc la science qui traite non seulement des propriétés de la production, de la propagation du phénomène physique, mais s'intéresse aussi à la réception des sons et donc à l'écoute et en conséquence ne peut omettre d'introduire l'humain et la complexité de la perception dans ses raisonnements et modèles.

L'exemple du théâtre antique souvent cité par les architectes est emblématique de cette histoire : leur acoustique s'est développée de manière empirique : « Les architectes de l'Antiquité ne possédaient que la géométrie et l'oreille » (Canac, 66). Les vestiges anciens, témoins des savoir-faire acoustiques de la civilisation grecque nous prouvent encore aujourd'hui non seulement de leur efficacité phonique mais aussi de la finesse de l'oreille de ces constructeurs. Si l'on s'attache en revanche aux traités d'architecture, les explications techniques sont moins facilement vérifiables ; selon Vitruve, la qualité orale des théâtres serait due aux fameux *échéa* (De architectura, livre V). Or ces vases n'ont jamais fait leur preuve comme amplificateur de son. Les architectes ont en revanche largement testé et mis à l'épreuve ces poteries assimilables à de véritables résonateurs de Helmholtz dans les voûtes des églises médiévales (Palazzo-Bertholon, Valière, 2007)¹.

Loin de vérifier notre hypothèse sur un corpus historique vaste, cet article explore, dans la période charnière pour la science moderne de la deuxième moitié du XVII^{ème} siècle, certaines tentatives d'interprétations scientifiques des phénomènes sonores constatés.

Il s'attache en particulier aux écrits et dessins d'une figure savante universellement reconnue du milieu du XVII^e siècle, le polygraphe Athanasius Kircher (1602-1680), auteur du premier traité d'acoustique publié en Occident : *Phonurgia Nova* (1673).

¹ Les travaux interdisciplinaires de Bénédicte Palazzo Bertholon et Valière sur les vases dits « acoustiques » dans les églises médiévales viennent renouveler les premiers travaux d'inventaires de René Floriot.

Un savant de la Renaissance à la fin du XVII^{ème} siècle²

Athanasii Kircheri³ est né à Geisa près de Fulda en Allemagne en 1602. Après avoir suivi un parcours scolastique chez les jésuites (lettres, sciences naturelles et mathématiques), il étudia la théologie à Mayence, y faisant ses premières observations au télescope et dressant le plan de la principauté à la demande de l'archevêque pour lequel il réalisa également diverses curiosités mécaniques, peut-être préfiguratrices des curiosités acoustiques qui vont nous intéresser ici. Considéré de son vivant comme le « phénix des savants » (Matton, 2014), il est aujourd'hui cité par ses commentateurs contemporains comme un des esprits encyclopédiques les plus importants de l'époque baroque. Une des premières synthèses de son œuvre est due au compositeur et musicologue anglais Joscelyn Godwin (1979)⁴, dont la traduction française de Sylvain Matton contient une bibliographie presque exhaustive, composée de plus de quarante ouvrages.

Kircher est curieux de tout, éditant des ouvrages magnifiquement illustrés aussi bien sur l'astronomie, l'optique, la géologie, la musique, que sur le magnétisme, les hiéroglyphes, l'alchimie ou la kabbale. Kircher a la vertu de s'être approché de nombreux domaines scientifiques qu'il maîtrisait certes partiellement mais avec un regard englobant.

Mais la principale critique relevée chez ses commentateurs consistant à lui reprocher d'être resté à côté des savoirs scientifiques du XVII^e siècle et de la pensée moderne en gestation est peut-être à retourner en compliment. De notre point de vue, l'intérêt historique de ces écrits théoriques n'est pas la justesse des savoirs mais le fait d'avoir eu l'intuition d'y associer l'invention d'instruments d'observation et d'expérimentations, montrant par là même son souci de s'engager dans une explication plus globale des phénomènes.

Par exemple, dans la somme monumentale sur la lumière *Ars magna Lucis et Umbrae* (1646, 2^{ème} éd. augmentée en 1671), même s'il paraît ignorer les lois de la réfraction de Descartes, ses approximations scientifiques ne l'empêchent ni de fabriquer un microscope qui ouvre la voie à des observations pertinentes sur le sang, ni de décrire, dans la deuxième édition du traité, les principes de la *lanterne magique*⁵ dont on lui attribue l'invention. Il a également sur la même période, inventé une machine à calculer et contribué au développement du pantographe⁶, un instrument de dessin fort utile aux architectes. Formé de tiges articulées, le pantographe permet de faire des agrandissements ou des réductions en utilisant les propriétés de l'homothétie pour conserver les proportions entre le dessin original et la copie.

Ce polygraphe est aussi polyglotte. Son intérêt pour l'Orient magnifié dans de remarquables dessins⁷ décrivant les jardins chinois, bien que critiquable (Kircher aurait une vision livresque de la Chine) n'est pas sans rapport avec sa sensibilité aux sons et à la lumière. Contrairement à

² Les données biographiques utilisées dans ce texte sont principalement issues de l'article du philosophe Sylvain Matton, « Kircher Athanasius - (1602-1680) » *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 13 septembre 2013. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/athanasius-kircher/>

³ En français *Athanasie Kircher* dans la suite du texte

⁴ J. Godwin, *Athanasius Kircher*, Thames and Hudson, Londres, 1979 (trad. franç. S. Matton, Pauvert, Paris, 1980)

⁵ Instrument d'optique qui permet de projeter des images peintes sur des plaques de verres à travers un objectif, via la lumière d'une chandelle ou d'une lampe à huile. L'adjectif "magique" correspond bien à la métaphysique Kircherienne qui fait une place non négligeable à la dimension spirituelle et maléfique de la science.

⁶ Le premier pantographe a été construit en 1603 par Christoph Scheiner.

⁷ 1667 *China Monumentis, quæ sacris quæ profanis*. Sur l'Extrême-Orient. Trad. fr. par F.S. d'Alquié, Amsterdam 1670.

ses contemporains « modernes », Kircher inaugure l'acoustique non pas comme une science rationnelle mais dans une relation au monde où les sons issus de la nature (vent, phénomène d'écho...) participent d'une vision « culturelle » où l'humain comme le divin occupe une place de premier rang. Bien que nous ne soyons pas sûr que Kircher ait voyagé en Chine, il est possible que la culture orientale ait pu influencer les extraordinaires machines à eau et autres harpes éoliennes qu'il décrit et dessine dans ses traités.

Fort de ce contexte biographique, d'ailleurs souvent ignoré par ceux qui utilisent les dessins de Kircher, nous souhaiterions montrer que l'homme et ses curiosités acoustiques sont empreints d'une métaphysique, utile à revisiter aujourd'hui.

Un traité d'acoustique inédit et original.

Phonurgia Nova (1673) vient à la suite de *Musurgia Universalis* (1650), somme des théories musicales connues à l'époque et reprend pour une grande part les chapitres consacrés aux savoirs acoustiques appliqués à la musique. Avant de s'attaquer au champ plus vaste de la phonurgie⁸, Kircher est certes influencé par des modèles mathématiques appliqués à la musique et devait maîtriser les relations entre l'arithmétique et la gamme connues depuis de nombreux siècles dans la Chine ancienne⁹. Le passage de la musique à la phonurgie, fait de la pensée de Kircher sur le sonore un sujet digne d'intérêt, car il est situé à une période charnière, entre la fin de la Renaissance et le XVIII^{ème} siècle où la science de l'acoustique va véritablement se construire (Liénard, 2001). *Phonurgia Nova* est un de ses derniers traités publiés. Écrit en latin scientifique du XVI^{ème} siècle¹⁰, l'*in folio*¹¹ offre une iconographie d'une rare qualité graphique¹². La mémoire de ces « leçons d'acoustique » est mise en relief par des représentations graphiques touchantes et sensibles, bien que parfois fausses. Les gravures accompagnent le texte de manière tout à fait novatrice pour un ouvrage du XVII^{ème} siècle, puisque les figures sont intégrées au paragraphe des corps écrits. Plus que des illustrations, ce sont soit des dessins techniques assez détaillés sur la manière de fabriquer ou construire des « dispositifs sonnants », soit des schémas didactiques expliquant les phénomènes physiques.

Cet article réinterprète le corpus iconographique qui jalonne les chapitres du traité, étudié dans le cadre d'un inventaire raisonné des représentations des phénomènes sonores esquissé dans ma thèse de doctorat (Regnault, 2001). La relecture de ces premières analyses amène à se poser la

⁸ Avec *Phonurgia Nova*, Kircher élargit le champ de connaissances du monde sonore en englobant tous les sons, sans distinction entre les sons de la nature, la voix et la musique. Cette vision holistique a été remise au goût du jour dans les théories musicales du XX^e siècle (nous pensons notamment à la musique concrète de Pierre Schaeffer) ainsi que les plus récents travaux sur le concept d'ambiance (cf. les travaux initiés par le Cresson et fédérés aujourd'hui dans le réseau international www.ambiances.net) et offre l'avantage de ne pas séparer artificiellement les sons de nos environnements quotidiens dont font partie les sons musicaux. Selon notre définition, la *Phonurgia* serait de l'étude des phénomènes sonores sans séparation entre la musique, la voix et les sons du quotidien.

⁹ Parmi les connaissances scientifiques de la musique, citons la théorie des cordes vibrantes déjà connues par les chinois, les plaques frappées déjà observées par les civilisations antiques.

¹⁰ Dans la partie germanique de l'Europe où le droit romain reste en vigueur jusqu'à la fin de l'Empire, le latin restera longtemps la langue des publications importantes ou scientifiques dans le but principal d'être diffusées dans toute l'Europe.

¹¹ Au XVII^{ème} siècle, les in-folio sont généralement des ouvrages de référence, fort volumineux -10 kilogramme par tome- et ont un format voisin de nos actuels papiers A3.

¹² La qualité de l'expression et la finesse des traits sont rendues possible par la technique de gravure sur plaque de cuivre, technologie récente à l'époque, améliorant grandement le rendu graphique et la longévité des dessins.

question suivante : A l'origine d'expérimentations et inventeur de dispositifs acoustiques, Kircher aurait-il, grâce à ces dessins évocateurs, influencé le développement de la science acoustique et ce malgré les critiques légitimes à propos de ses approximations par exemple sur la propagation du son dans les conduits acoustiques, scientifiquement peu fiables ? Cette question générale conduit à formuler deux hypothèses. La première s'intéresse à l'influence des mythes et croyances dans la construction de la science de l'acoustique. La seconde hypothèse pose le rôle fondamental de l'empirisme dans l'histoire des savoirs acoustiques.

Avec ces deux hypothèses, nous soutenons l'idée que l'histoire de l'acoustique ressemble et se confond peut-être à l'histoire de la construction où l'empirisme et la perception ont souvent eu raison de modèles scientifiques complexes.

Cosmos, imagination et présence divine

Sans doute lié à la nature événementielle du phénomène sonore, parmi les sciences et techniques, l'acoustique est l'une de celles qui ont laissé le moins de traces. Le son est furtif, insaisissable, il s'évanouit dès qu'on cesse de le produire, la réverbération d'une salle ne lui donne qu'un sursis de quelque seconde tout au plus. Il est surtout difficile à représenter, d'autant que l'on ne connaît pas bien sa nature. Il faut lui trouver des formes de schématisation, des images. *Phonurgia Nova* témoigne à ce titre d'un didactisme et d'une invention graphique qui pourrait faire des envieux chez les pédagogues.



Harpe éolienne [Kircher, 1673, p. 144]

Considéré comme un traité inédit, *Phonurgia nova* reste pourtant très proche de la pensée scientifique de la Renaissance, laquelle ne se détache pas encore d'une vision artistique et naturaliste du cosmos (Godwin, 1979). Dans l'esprit des carnets de dessins de Léonard de Vinci où l'art se mêle au calcul, le traité de Kircher confère à l'homme géométrique, un pouvoir où l'imagination peut jouer un rôle aussi déterminant que les déductions logiques. Le

raffinement des perspectives aux ornements surajoutés, la présence de l'homme écoutant, ne sont-ils pas caractéristiques du « *symbolisme technologique et anthropologique* » dont parle Godwin.

En tout état de cause, ils constituent des pièces artistiques à forte valeur symbolique : évoquer un monde auditif tout en figurant la nature avec la plus grande exactitude. Kircher utilise un relais visualisé pour évoquer une perception auditive de façon seconde ou tierce ; il y a plusieurs emboîtements. Par exemple, le dessin de la harpe éolienne est l'évocation d'un dispositif acoustique situé dans le décor imaginé d'une ville qui n'existe pas.

Dans la gravure de harpe éolienne, Kircher propose, par l'utilisation de la force du vent, une *curiosité acoustique* destinée à valoriser les sons de l'environnement naturel. L'échelle de cette grosse machinerie et la manière de la poser dans le paysage rendent difficile le réalisme de la situation. Le dictionnaire de Trévoux (1771) donne en trois mots les composantes de la curiosité, « *curiosus, cupidus, studiosus* » : l'attention, le désir et la passion du savoir. De fait, l'histoire de la curiosité suit comme une ombre l'histoire des objets dans leurs rapports avec notre désir, passionné ou raisonnable, du fait d'un collectionneur ou d'un chercheur. Tout cela fait de la Renaissance, même tardive, l'âge d'or de la curiosité. Les découvertes physiques, optiques ou acoustiques sont autant de facteurs favorables à une telle passion. D'ailleurs Kircher parle lui-même dans son traité de la « *magie phonurgique* » (Kircher, 1673, p. 142).

Sans parler du décor du frontispice, bon nombre de pages placent les curiosités acoustiques dans les scènes empreintes de la présence divine, les anges volent et la puissance divine souffle dans les éoliennes. Cela conforte l'hypothèse du pouvoir imaginaire des légendes racontées à travers ces images oeuvrant ainsi à une représentation du monde sensible où de telles expériences auditives et performances acoustiques pourraient être des occasions de faire avancer la science.

Les limites de l'analogie optique /acoustique

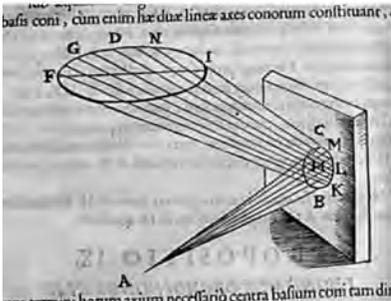
Au XVII^{ème} siècle, l'acoustique n'est pas encore constituée en tant que science ou art autonome. Elle est une science appliquée, où les connaissances empiriques sur la propagation des sons servent à expliquer la musique et à fabriquer les instruments.

Cette époque marque une rupture dans les connaissances sur la vision : les questions physiologiques sont laissées de côté pour s'intéresser à la lumière. La *camera obscura* devient le modèle absolu de l'œil. Considérant que *le son singe la lumière*, Kircher applique à l'acoustique les lois de l'optique¹³ et utilise l'analogie de la réflexion des rayons pour faire comprendre celle des rayons sonores sur une paroi, en s'appuyant sur des schémas théoriques ; bien qu'ignorant le détail des travaux de Descartes¹⁴ sur la lumière il emprunte les principes de la loi Snell-Descartes, décrivant le comportement de la lumière à l'interface de deux milieux pour l'appliquer au rayon sonore.

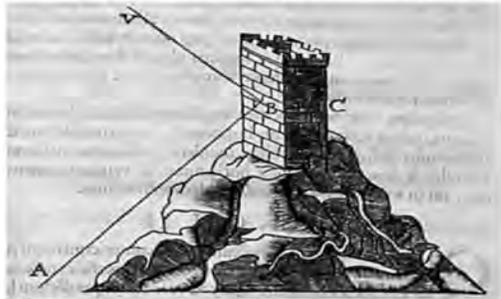
¹³ Avant le son, Kircher a pourtant écrit sur l'optique : dans "*Ars magna lucis et umbrae*" (1646), somme des diverses théories proto-scientifiques et artistiques tirées de l'observation de la lumière et des couleurs (*chromocritica*), Kircher développe cette diabolique (*magia*) partie de la géométrie et de l'optique qui se pratiquait selon des procédés fort empiriques dès le XVI^e siècle en Italie [Matton Sylvain", *Encyclopedia Universalis*].

¹⁴ Il n'est fait mention à ce jour d'aucune trace de leur possible rencontre.

Ce transfert des lois de l'optique vers l'acoustique, encore utilisée aujourd'hui dans les modèles simplifiés d'acoustique dite géométrique s'avère efficace sous conditions¹⁵ et dans un but didactique de vulgarisation. *Phonurgia nova* contient des schémas scientifiques expliquant les principes de la propagation du son selon des théories proto-scientifiques qui ne s'avèrent pas toujours justes lorsqu'elles sont appliquées à l'onde sonore. Si certaines explications peuvent laisser croire à de véritables expériences, la démonstration dérape quand Kircher théorise d'une façon ésotérique (mécanique fantastique) certains phénomènes acoustiques comme l'écho.



Réflexion théorique sur une paroi [p. 30]



Réflexion sur un mur in situ [p. 21]

Images et descriptions verbales se complètent et sont intégrées aux pages imprimées, ce qui dénote d'un savoir-faire d'édition novateur pour l'époque. La figuration en perspective de situations concrètes ramène chaque problème acoustique à une expérience pratique. Par exemple, les dessins réalistes montrant deux expériences de l'effet d'écho.

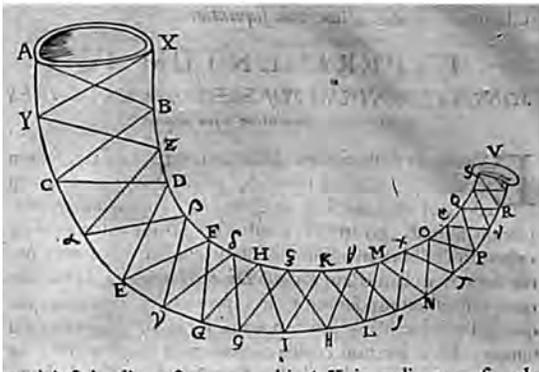


Echo naturel [p. 41]

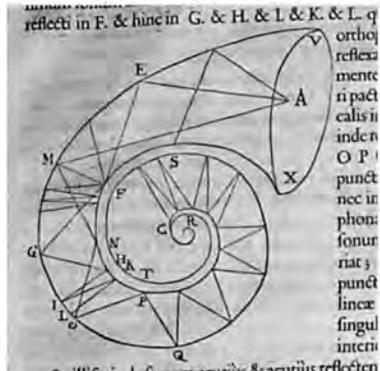


Mur d'écho [p. 47]

De même, les schémas de propagation des ondes sonores à l'intérieur des trompes ou tuyaux sont conjointement appliqués à la fabrication de curiosités acoustiques comme par exemple les porte-voix dont Kircher fut le premier à décrire les fonctionnements.



Démonstration usurpée de la propagation du son dans les trompes [p. 67 et 72]



reflekti in F. & hinc in G. & H. & L & K. & L. q
orthoj
reflexa
mente
ni paet
calis in
inde in
O P
punct
nec in
phon
fonur
riat
punct
linea
singul
interi

¹⁵ Les règles de l'acoustique géométrique sont valables à condition que la longueur d'onde ne dépasse pas la dimension de l'obstacle.

Kircher est convaincu que la voix est mieux transmise par des tubes circulaires que des tubes droits. Par ces schémas supposés scientifiques, Kircher incite à exalter la puissance des nombres en une subtile architecture de courbes et de volumes. La part artistique du dessin n'est pas à négliger ici.

En l'absence d'une théorie des corps vibrants (Huygens, 1690), il faut accepter que les explications de Kircher sur le phénomène physique ne soient pas toujours scientifiquement valides¹⁶ et passent avant tout par l'image simplificatrice accompagnée d'un texte plus descriptif que démonstratif. Ignorant les avancées de ces contemporains comme par exemple le mathématicien Huygens¹⁷, Kircher n'a pas pu intégrer les théories solides sur la nature ondulatoire du son¹⁸. Il faudra attendre fin du XVII^e siècle, lorsque les expérimentateurs se sont associés aux philosophes et théoriciens, pour assister à l'émergence des nouvelles théories acoustiques comme la théorie des corps vibrants. Jusqu'à la fin du XVII^e siècles, différentes visions du savoir et du réel coexistent, correspondant à des visions métaphysiques parfois antinomiques.

De la curiosité à l'utopie acoustique



Conduits architecturaux [p. 143]

¹⁶ Auteur de la première théorie des ondes élaborée pour l'optique, mais appliquée à toutes les ondes (1678 publiée à Leyde en 1690), le physicien néerlandais Christian Huygens (1629-1695) interprète correctement le son comme un phénomène ondulatoire et donne une formule mathématique de la division de l'octave en 31 parties égales dans son *Novus cyclus harmonicus* paru en 1661 (Liénard, 2001, p.95). Kircher ne devait pas en avoir connaissance non plus.

¹⁷ Cette théorie, vérifiée depuis, consiste à ne plus modéliser le son comme un rayon mais penser ce phénomène physique comme une variation de pression de l'air depuis un corps émetteur.

Après avoir exposé dans les deux premiers chapitres les principes de propagation du son dans les tubes, destinés à la lutherie musicale, Kircher imagine et transfère les mêmes principes de propagation et conçoit par homothétie des tuyaux et cornets acoustiques à l'échelle de l'architecture, de la ville et du paysage. Ces « curiosités acoustiques » appuient leur principe sur la synthèse la plus achevée des connaissances musicales de l'époque (*Musurgia Universalis*, 1650).

Était-il le premier à inverser la fonction des trompes, des cors et autres instruments à vent pour passer de l'émission des sons à leur réception en les portant à l'oreille ? Avant la fabrication d'instrument, les coquillages marins et cornes animales furent certainement les premiers objets utilisés par l'homme pour améliorer l'audition. Dans l'Antiquité, marins et pêcheurs de Méditerranée utilisent le coquillage du buccin comme trompe.

Si les historiens ne se prononcent pas sur l'antériorité de ces inventions, dans le domaine de la médecine, le médecin Renner (2012) positionne Kircher en précurseur de la description des cornets acoustiques. S'inspirant principalement des instruments à vent, Kircher aurait détourné leur fonction et appliquerait une sorte de théorème disant que ce qui marche dans un sens fonctionne dans l'autre.

Difficile de savoir si Kircher eu l'occasion d'expérimenter ces curiosités à l'échelle un ; s'il a pu réellement tester leurs performances sonores à l'oreille dans des configurations spatiales proches de ses dessins. Peut-être a-t-il été tout simplement inspiré par des dispositifs sonores qu'il aurait pu voir et entendre dans les jardins lors de ses voyages en orient ?

Ces dessins visionnaires de mégaphone illustre à mon sens le passage si délicat de la science acoustique à la notion de culture sonore. Kircher utilise ces démonstrations « scientifiques » sur la propagation à l'intérieur des trompes pour les transférer par homothétie au mégaphone.



Dessins utopiques de mégaphones [p. 133]

Il crée des ponts entre l'application du savoir acoustique aux instruments de musique et l'invention de curiosités acoustiques à l'échelle paysagère. Ces mégaphones suggèrent déjà l'élargissement de la musique à la construction d'une culture sonore paysagère. Il ouvre ici un champ de références et de relations auditives au territoire tout à fait novateur. A l'échelle intermédiaire de l'architecture, Kircher déploie une sensibilité à l'espace sonore qui pourrait faire rougir les architectes. Car si dans le domaine de la lutherie musicale, l'acoustique a été largement exploitée pour la conception de nouveaux instruments, en architecture elle n'est encore que très peu utilisée comme outils de conception.

Que l'on ait affaire à la coupe sur les entrailles de la terre, à celle sur des cornets acoustiques dans une architecture, aux dessins de porte-voix, ces images renvoient spontanément à l'imaginaire sans que l'on puisse distinguer les utopies des véritables inventions acoustiques. Selon les mots de Thomas More, l'« Utopie signifie *nulle part* : un lieu qui n'est dans aucun lieu ; une présence absente ». L'utopie serait en quelque sorte le projet imaginaire d'une réalité autre. Parmi les utopies techniques, *l'instrumentarium* de Kircher est unique, notamment de par la diversité des échelles acoustiques qu'il manipule : de l'instrument de musique au

territoire, en passant par l'architecture, Kircher voulait représenter le monde et la nature avec la plus grande exactitude, un monde en miniature.

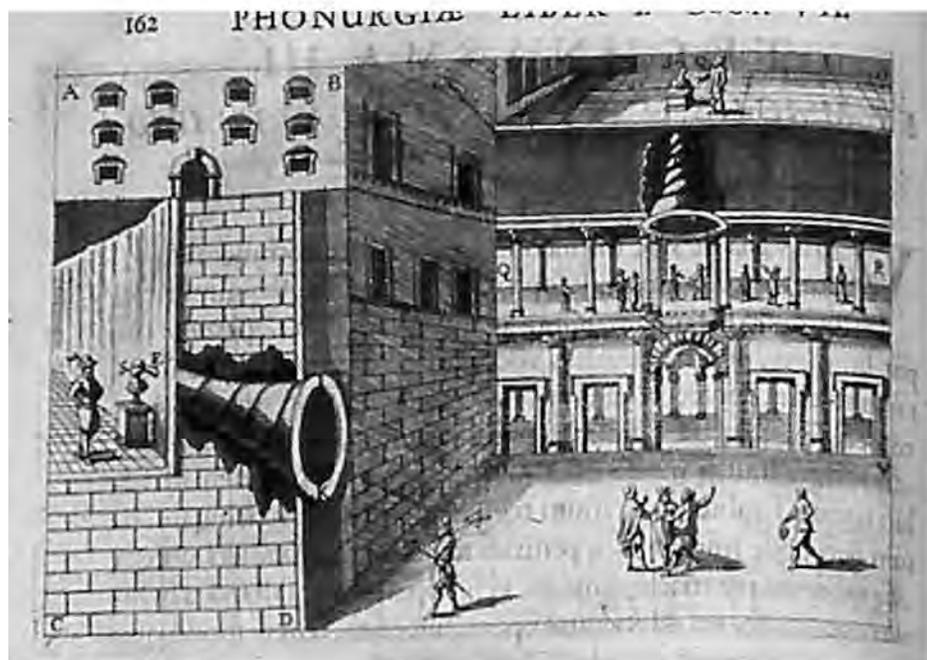
On sait aujourd'hui que ces principes ont eu leurs applications dès le XVIII^e siècle. En regardant ces images, comment ne pas penser aux tubes acoustiques que l'on trouve dans les édifices militaires pour communiquer d'un fort à l'autre. Mais encore, à tous les réseaux de tuyaux phoniques installés dans les navires. Ou bien du mémoire présenté au XVIII^e siècle à l'Académie des Sciences par le moine Dom Gauthey intitulé « D'un moyen de communiquer entre deux endroits très éloignés ». Les tubes acoustiques à l'usage des châteaux et vastes demeures, décrits dans ces pages, peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres pour transmettre les ordres à la domesticité.

Initiés par les médecins (L. Heister, Négrier, Bonnafont, Politzer) la fabrication des cornets et tubes acoustiques semble bien être postérieure au XVIII^e siècle. Elle s'éteint dans la deuxième moitié du XX^e siècle avec la fermeture à Londres, en 1962 de l'entreprise FC Rein & Son, le plus emblématique des fabricants de cornets (Renner, 2012)

Une acoustique humaniste

Comment interpréter cette gravure dite des « statues parlantes » où la précision extrême du dessin d'architecture (jusque dans le calepinage des pierres) n'empêche pas l'imagination ou la raison de méditer sur la place de *l'homme écoutant* ?

Pour la sensibilité de l'homme de la Renaissance, fortement symbolique, cette image-perspective renvoie spontanément à un tableau imaginaire où la rêverie prolonge la réflexion positive. Dans cette gravure, l'espace extérieur de la place comme celui de l'édifice sont représentés comme un instrument de musique, un corps de résonance qui est habité. Kircher opère dans la même image des sauts d'échelles et de sens : le dessin d'édifices intègre celui des dispositifs originaux maçonnés dans l'épaisseur des murs (statues parlantes, conduits auditifs) qui dialoguent avec ceux de cornes et trompes connus depuis l'antiquité.



Statues parlantes [p. 162]

Proches des dessins architecturaux classiques, les modes de représentations (perspectives, axonométries, coupes) ont pour principal rôle de préciser la nature des *instruments* dont dispose naturellement ou artificiellement l'environnement construit. Visant l'exécution d'une *écologie acoustique*, les planches donnent une description précise de la manière de construire, d'aménager la ville (formes, matières, usages et esthétiques) et surtout elles suggèrent, sans les montrer, les échanges sonores entre espaces ; les réseaux de communication que l'on pourrait établir entre l'espace extérieur d'une place et l'espace intérieur d'un musée, par exemple.

L'analyse de cette image conforte notre deuxième hypothèse, qui place l'empirisme comme une source d'expérimentations inventives pour penser le son de l'architecture. En effet, l'acoustique est restée jusqu'au XVII^{ème} siècle une science totalement empirique. Si ces curiosités acoustiques de Kircher intéressent les architectes, c'est parce qu'elle se confond à la construction de machines où l'empirisme et la perception prennent le pas sur des modèles scientifiques complexes¹⁹. Ce qui nous intéresse plus particulièrement dans la pensée de Kircher, c'est son appartenance à une période où la dichotomie entre art et science n'existe pas. Musique et acoustique sont mêlées. Créations artistiques et démonstrations scientifiques se côtoient dans des modes d'expériences où ce ne sont pas les objets qui sont convoqués mais l'écoute c'est à dire les relations que le sujet écoutant entretient avec l'objet sonnant. Dans ce modèle, le son n'existe pas indépendamment de l'espace qui le fait sonner et de l'auditeur qui le perçoit. Son et espace sonnant sont confondus. C'est l'écoute qui prime.

Par ailleurs, le phénomène sonore n'est pas isolé comme un objet mais est pris dans la globalité de son contexte spatial de propagation et réception ; du phénomène naturel, le vent au phénomène d'écho sur les murs en passant par la propagation dans les tuyaux. Contextualisé, le phénomène sonore relève donc aussi bien de l'esthétique d'une composition, - une constitution du monde selon une image -, que d'une forme de pragmatisme où l'expérience sensible et l'observation des phénomènes guide leurs interprétations. Il n'y a pas de dichotomie entre le sujet et l'objet ; c'est à mon sens ce qui rend cette pensée riche et proche par exemple de la philosophie contemporaine des objets techniques défendue par le philosophe Bruno Latour (2012).

Ces statues parlantes sont comme des fenêtres auditives sur les sons de l'environnement. Ces utopies dessinées comme les harpes éoliennes sont la trace d'expériences sonores perçues. Ce sont ces connaissances empiriques sur la propagation des sons qui permettent d'inventer une lutherie innovante, une manière de penser la porosité des enveloppes architecturales dans des formes inventives encore d'actualité. Mais surtout, ces curiosités acoustiques sont à mon sens une leçon, un exemple pour les aménageurs puisqu'elles réussissent à réunir deux mondes trop souvent distincts : celui de la production architecturale paysagère et celui des savoirs acoustiques²⁰, mettant à mal la séparation très française entre le monde des ingénieurs et celui des architectes.

¹⁹ Quelques années auparavant par exemple, Galilée (1564-1642) fondateur de la méthode expérimentale, observe (comme l'avait fait Pythagore), la relation entre la longueur des cordes vibrantes, la sensation de hauteur tonale et le nombre de vibration par unité de temps (c'est-à-dire la fréquence du son). Mais il n'y a pas à cette époque de modèle mathématique qui puisse expliquer et étayer ces observations. Il faudra attendre les expériences de Helmholtz (théorie des résonateurs, 1863) et ses équations pour mettre en phase expériences et calculs.

²⁰ Comme beaucoup de sciences modernes, la science acoustique s'est développée à travers des contradictions entre différentes stratégies cognitives et expérimentales.

Des images témoins de l'histoire des sciences.

S'intéresser aux gravures de Kircher, c'est aussi chercher l'unité de ces pratiques à travers les passages d'un champ disciplinaire à l'autre, par exemple de l'optique à l'acoustique, des mathématiques à la musique. Michel Foucault a montré comment l'analogie, la métamorphose était des figures de base de l'épistémé de la Renaissance. Les dessins de Kircher mettent en scène en quelque sorte la puissance métamorphique de l'espace de la ville grâce aux phénomènes sonores. Si de telles représentations acoustiques sont à prendre avec précaution, on ne peut nier que la morphologie urbaine par la volumétrie présente quelques traits communs avec ceux de la lutherie acoustique, les matérialités sont en revanche très différentes et les sauts d'échelle sont moins linéaires que dans les phénomènes optiques.

De ce fait, c'est plutôt au niveau des modes d'actions et des effets sonores, c'est-à-dire de « l'instrumentation » au sens exact du terme et de sa mise en œuvre dans l'espace bâti, que l'analogie est la plus opérante.

In fine, l'interprétation iconographique tentée ci-devant de *Phonurgia nova* valide l'hypothèse partagée par Liénard selon laquelle l'histoire de l'acoustique est un lent processus construit autour de mythes, relayés par des expériences scientifiques qui vont marquer les découvertes fondamentales du phénomène vibratoire. Quasi contemporain de Kircher, Marin Mersenne (1588-1648) sera le premier à expliquer le phénomène de réflexion et à calculer la vitesse de propagation du son. Ils ne se sont visiblement jamais rencontrés.

Très souvent reproduites mais rarement re-situées dans leur contexte métaphysique - faute de traduction sans doute -, les gravures de *Phonurgia Nova* ont été depuis leur première publication, abondamment citées, pour leur extraordinaire pouvoir d'évocation. Comparés à des dessins plus récents, ces images présentées à des yeux contemporains deviennent des objets pour l'histoire des sciences, des images témoins de l'histoire de l'acoustique. En outre, ces curiosités acoustiques sont nourricières car témoins d'une vision créative de l'acoustique et sont à ce titre des ressources imaginaires inédites pour les architectes ou les designers sonores. Leur intérêt premier est de convoquer explicitement à l'écoute de l'architecture. L'acoustique que possède tout espace architectural est mise en exergue avec une force d'évocation telle que l'on entend les sons passer du dedans au dehors.

Second intérêt : elles parcourent les échelles, de l'objet sonore aux dimensions du corps à l'invention de sculpture sonore à l'échelle du paysage en passant par des dispositifs architecturaux à l'échelle des édifices. N'est-ce pas une belle leçon dans un monde contemporain où les pratiques professionnelles poussent à trop souvent oublier la dimension audible de l'architecture, à séparer dans la conception sonore les données de l'acoustique environnementale de celle de l'acoustique architecturale ou du design sonore des objets du quotidien ?

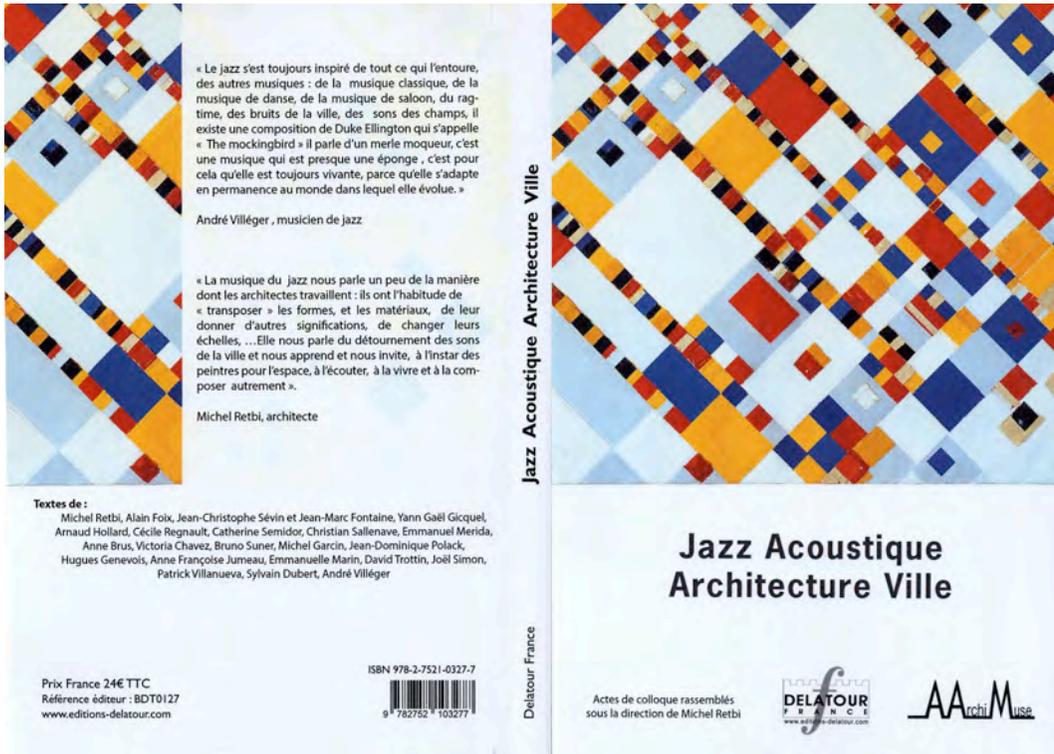
La figure de ce grand savant de la fin de la Renaissance ne pourrait-elle nous aider à marier les échelles et donc les métiers, utiles à la production d'espaces sonores de qualité ?

Bibliographie

- J.-F. AUGOYARD, H. TORGUE, *A l'écoute de l'environnement, Répertoire des effets sonores*. Marseille, Parenthèses, 1995.
- F. CANAC, *L'acoustique des théâtres antiques*, film produit par le service du film de recherche scientifique, réalisateur Girard, 22 minutes, 1966. URL : http://www.cerimes.fr/articles/article_19/moment_32/le-theatre-grec, consulté le 10 sept. 2014.
- R. FLORIOT, *Les vases acoustiques du Moyen-Age*. Gap, impr. Louis Jean, 1964.
- J. GODWIN, *Athanasius Kircher : un homme de la Renaissance à la quête du savoir perdu*. Paris, Homes and Hudson, 1979 (trad. S. Matton, J.-J. Pauvert, 1980).
- A. KIRCHER, *Musurgia Universalis*. Rome, Haeresdes Frangisci Corbellitti, 1650.
- A. KIRCHER, *Phonurgia Nova*. Pex Rudolphum Dreherr, Kempten, 1673.
- A. KIRCHER, *Ars magna Lucis et Umbrae : in decem libros digesta ...* Romae, Sumptibus Hermanni Scheus, 1646 (2^{ème} éd. augmentée en 1671).
- B. LATOUR, *Enquêtes sur les modes d'existence : Une anthropologie des modernes*. Paris, La Découverte, 2012.
- P. LIENARD, *Petites histoire de l'acoustique. Bruits, sons et musique*. Paris, Lavoisier, 2001.
- E. LEIPP, *La machine à écouter : essai de psycho-acoustique*. Paris, Gallimard, 1977.
- S. MATTON, « Kircher Athanasius - (1602-1680) » *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 13 septembre 2013. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/athanasius-kircher/>
- C. REGNAULT, *Les représentations visuelles des phénomènes sonores. Applications à l'urbanisme*. Université de Nantes, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, Thèse de doctorat en science de l'ingénieur option architecture, 2001.
- C. RENNER, Sur l'histoire des cornets acoustiques *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, Volume 129, Issue 1, February 2012, p.75-81
- P. SCHAEFFER, *Traité des objets sonores*. Paris, Seuil, 1966.
- M. SCHAFER, *Le paysage sonore, toute l'histoire de notre environnement à travers les âges*. Paris, Jean-Claude Lattès, 1979 (Titre original : *The Tuning of the world*, 1970. trad. S. Gleize)

3. Plongée solitaire dans la recherche

3.4. Le swing de la façade. 2018 (article)



3.4. Le swing de la façade. 2018 (article)

Regnault C (2018)
Le swing de la façade. Schèmes communs entre le jazz et l'architecture.
 Rythme, figure et imprévisibilité
In Retbi M (dir.). Actes du colloque Jazz Acoustique Architecture Ville
 Paris : Delatour France. pp. 69-90

Cet article s'inscrit dans la continuité de mes recherches sur les correspondances des arts, initiées dans ma thèse de doctorat en 2001.

Il aura fallu cette invitation de Michel Retbi aux rencontres organisées à Paris sur le jazz, l'architecture et la ville, pour que je réactive mes hypothèses sur l'équivalence des rythmes, que j'utilise d'ailleurs régulièrement en pédagogie, pour initier les étudiants à la composition de façades.

Je prolonge ici mes simples lectures rythmiques par une réflexion sur les relations pouvant être entretenues entre l'écoute du jazz et les sensations que peut procurer une promenade architecturale.

LE SWING DE LA FACADE
SCHEMES COMMUNS ENTRE LE JAZZ ET L'ARCHITECTURE
RYTHME, FIGURE ET IMPRÉVISIBILITÉ

CECILE REGNAULT

Prologue

Les correspondances entre les arts (Souriau, 1969) ont souvent été explorées intuitivement par les artistes eux mêmes sans plus d'explications. Elles commencent depuis une vingtaine d'années à faire l'objet de commentaires par les théoriciens de l'art (Sabatier, 1995 ; Bosseur, 1998). Contrairement au monde des arts plastiques, qui au XX^{ème} siècle a contribué à créer toujours plus de porosité entre les différentes formes d'expression, l'architecture ne fait que rarement l'objet de rapprochements explicites avec le jazz. Si l'influence de la musique jazz sur l'architecture reste très confidentielle¹, l'inverse est encore plus rare.

Plutôt qu'une véritable comparaison, le jazz est pour moi, en tant que théoricienne de l'architecture, une ouverture pour apprendre à regarder les formes architecturales autrement, trouver une autre manière de les analyser. Pour ce faire, j'ai pris le parti d'adopter deux approches littéralement opposées.

La première, dite substantialiste, consiste à lire l'architecture comme un document, un médium transparent à un message dans la lignée de Panovsky (méthode iconologique) en considérant la portée imageante et discursive de l'architecture. Dans cette optique, le théoricien travaille avec des images archétypales, des assemblages de formes géométriques et fait émerger des schèmes de composition ; l'architecture est vue comme un objet esthétique analysé à partir du dessin de la façade ou du plan et attaché à des facteurs exogènes situés en amont de la création et de l'expérience directe. Nul besoin ici de vivre l'architecture pour la comparer à la musique de jazz. L'ambition est purement analytique.

La seconde, dite phénoméniste, se distingue de la première en mettant le sujet au centre de l'espace sonore et architectural selon les approches issues de la phénoménologie. Les analyses architecturales et sonores seront alors au plus près de la perception.

Du côté musical, le point de vue est celui d'une musicienne qui écoute du jazz ; nulles références donc au style ou à l'histoire de son évolution ou des courants jazz qui ont traversé le XX^{ème} siècle. Encore moins à l'analyse musicologique précise de morceaux ou d'interprète ; c'est pourquoi je m'attacherai dans cet article à deux caractéristiques évidentes du jazz qui ont traversé l'histoire et ses tendances : son « ouragan » rythmique et la large part laissée à l'improvisation. Cette dernière clef de lecture conduira, grâce à une approche pragmatique, vers une troisième partie explorant les convergences d'ordre expérimentales.

¹Les allusions restent très vagues, comme par exemple l'architecte iranienne Zaha Hadid qui dit du jazz être une source d'inspiration.

1- Le rythme comme dénominateur commun

L'évidence du rythme comme dénominateur commun entre la musique et l'architecture prend avec le jazz une réalité appréhendable selon deux modes de lecture précédemment cités : substantialiste avec le rythme statique des façades, phénoméniste avec le rythme du parcours architectural. Cette double lecture rejoint la distinction introduite en architecture par le théoricien Guinzbourg (1892-1946) dans un essai datant de 1923 resté inégalé à ce jour.

De la naissance à nos jours, l'architecture, dans ses éléments formels, ses articulations et sa composition des masses, n'a été inspirée que par les seules lois du rythme qui définissent la véritable essence de toute œuvre architecturale. L'histoire entière de l'architecture est, par essence, l'histoire des diverses manifestations des lois dynamiques les plus pures. (Guinzbourg. 2010. p.22)

Cet écrit tente de mettre en lumière la véritable essence rythmique de l'architecture. Soulignant l'étymologie grec du mot signifiant « l'eau qui coule », ce représentant du constructivisme soviétique, distingue clairement le rythme passivo-dynamique ou rythme statique qu'il oppose au rythme activo-dynamique. Ces deux formes rythmiques m'ont inspiré deux manières d'explicitier les correspondances entre la rythmique du jazz et certaines formes architecturales.

2- Lecture substantialiste

Cette approche s'appuie sur l'iconographie architecturale. Dessins et photos sont interprétés en essayant de faire émerger les schèmes de composition communs au jazz et à l'architecture. Elle pose comme hypothèse que les principes de composition d'une pièce de jazz peuvent littéralement être comparés à la composition rythmique d'une façade architecturale. Bien que le jazz évite parfois subtilement le passage à l'écrit, la notation reste un support de schématisation utile à la comparaison et la compréhension des figures rythmiques qui s'impose dans le jazz : la régularité métrique comme synonyme de répétition tandis que la fluidité s'exprime par syncope et contretemps.

Les traductions de ces figures rythmiques sont-elles transposables en un rythme visuel identifiable dans les façades des édifices ?

Figure de régularité

Le jazz peut être défini comme l'art d'aménager les répétitions. Ses modalités de gestion du "retour" se développent aux diverses échelles de la note (unité temporelle de base), de la reprise du chorus (mélodie) de la variation (modulation et digression autour d'un thème).

En architecture, la régularité se trouve dans l'essence même de l'acte de bâtir. « La répétition, l'alignement et la juxtaposition d'éléments identiques et de méthodes de construction semblables, imposent l'ordre à nos édifices et à nos villes » (Von Meiss, 2003). Le rythme le plus simple en architecture est créé par l'alternance de vide et de plein.



Figure 1 : Aqueduc du pont du Gard, (19 av. J.-C.)²

La répétition en architecture est un principe bien antérieur à l'antiquité. Non seulement elle facilite énormément la conception et la réalisation de l'édifice, sa régularité ou encore ajoute une force aux éléments constructifs constitutifs des dessins. Ces rythmes sont la conséquence d'une certaine forme d'économie de la construction par la répétition d'éléments semblables.

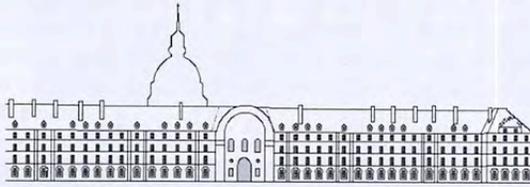


Figure 2 : Dessin extrait de la façade rythmée de l'hôtel des Invalides, Paris

On trouve, dans cette façade, un motif de fenêtres qui est répété avec des modifications minimales sur toute la façade ; on trouve aussi un rythme vertical, dans la proportion entre les hauteurs des différents niveaux, et un rythme horizontal, marqué par les trois pavillons (au centre et aux deux ailes), par des pilastres et par les lucarnes. Ces rythmes visibles dans le dessin de la façade sont également ressentis in situ.

Comme en musique où la régularité aide à mémoriser, il ne faut pas négliger l'influence quantitative des pulsations rythmiques, lorsque une même figure est répétée plusieurs fois. Prenons des exemples plus récents de façades tramées constituées d'une régularité des espacements entre les éléments constitutifs de sa structure. La trame constitue le support sur lequel les différents éléments vont venir se disposer selon un ordonnancement. La trame comparable au tempo est comme la pulsation, très souvent souligné par la batterie en jazz, qui donne la mesure du temps.

²Auteur : Benh LIEU SONG. Creative Commons BY-SA 3.0 FR
Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Pont_du_Gard#/media/File:Pont_du_Gard_BLS.jpg.



**Figure 3 : Façade préfabriquée tramée d'un immeuble des trente glorieuses
Quartier des Hauts de Bayonne³**

Mais le rythme n'est pas la mesure. Dès l'antiquité, l'architecte insatisfait de ce procédé élémentaire d'action rythmique a cherché à créer un élément indépendant : la colonne (ou le pilier) susceptible d'être un puissant vecteur de générations rythmiques. Si l'on suit l'exemple des colonnes grecques, comme le fait justement remarquer Guinzbourg, une seule paire de colonne ne donne guère de sensation de rythme, elle attire l'œil sur l'axe qui se situe entre les deux colonnes. Ce rythme à deux pulsations serait tout aussi peu efficace en musique. Trois colonnes possèdent la même.



Figure 4 : Temple grec Segeste. Sicile 430 av JC⁴

³Auteur : Alain Cheminel. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Bayonne#/media/Fichier%3ADEs_fa%C3%A7ades_colores.jpg

⁴Photo : Alec. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Segesta#/media/File:Segesta,_Tempio_greco.jpg

caractéristique : la colonne du milieu faisant office d'axe qui attire. Le nombre préféré des maîtres d'oeuvres grecs est le nombre 6 et la majorité des temples étaient effectivement hexastyles.

« Il y a dans le chiffre six - une sorte de magie mystérieuse du charme rythmique ; il y a dans les six répétitions des fûts de colonne - une conquête étonnante de la puissance rythmique de l'architecte » (Guinzbourg , 1923, p.58). En architecture, plus le nombre d'éléments d'un groupe rythmique est élevé, plus le sentiment de rythme qu'il éveille est évident. Le charme rythmique dépend de la dynamique de ces éléments, de la régularité de leur progression dans l'espace, de leur pénétration dans notre esprit jusqu'à « l'envoûtement rythmique » (Guinzbourg , 1923, p.55) cher à la musique jazz.



Figure 5 : Eglise de la Madeleine Paris, 1842⁵

S'il est évident que l'augmentation du nombre des éléments accroît proportionnellement l'intensité de la sensation rythmique ; toutefois au-delà d'une certaine limite, la force qu'atteint ainsi le rythme a un effet destructeur sur l'intégrité et l'unité de la conception architecturale. (Guinzbourg , 1923, p.61).



Figure 6 : Façade préfabriquée en béton, Quartier de la Rouvière, Marseille 9ème arrondissement⁶ (Architecte : Xavier Arsène-Henry)

⁵Auteur photo : Jebulon. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/File:Madeleine_Paris.jpg

⁶Auteur photo : VPE. Source :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Grand_ensemble_en_France#/media/File:Larouvieremarseille.jpg

Avec l'industrialisation du bâtiment, les formes répétitives des éléments de façade préfabriquée vont marquer toute l'architecture des Trente Glorieuses. *« Le charme rythmique qui émane de ce groupe, dépend entièrement et exclusivement de la dynamique de ces éléments, de la régularité de leur progression dans l'espace, de leur pénétration dans notre esprit qui condense et resserre nos perceptions. »* (Guinzbourg, 1923, p.55).



Figure 7 : Façade préfabriquée de l'Université de Jussieu, Paris⁷
(Architecte : Édouard Albert, 1963-71)

Cette façade rideau, constructivement tramée par sa structure métallique répétitive et produite industriellement en atelier, marque sans aucun doute la proximité collectivement ressentie entre mesure, proportion et machine. Soulignons ici la connivence entre la musique jazz et le rythme quotidien des machines du début de l'industrialisation du bâtiment, typique de la période des trente glorieuses. Cette figure de la répétition est donc une première forme de convergence.

Swing

La répétition d'éléments identiques n'est pas l'identité propre du jazz. L'essence même de cette musique si variée dans le swing, est la clé du rythme dans le jazz. Imaginez un rythme à trois temps que l'on peut compter : 1,2,3 - 1,2,3 ... Ce rythme ternaire n'est pas la succession de notes égales ; les deux premières notes n'en font qu'une et ont une durée double de celle qui suit. On a quelque chose comme "doo-be" où "doo" est deux fois plus long que "be".

⁷Auteur photo : Cécile Regnault



Figure 8 : Couvent de Mazille (71)^{*}
(Architecte : José Luis Sert, 1971)

Cet effet métrique et dansant à la fois est transposable visuellement lorsque des proportions ternaires se matérialisent en un rapport vide plein de $2/3$, $1/3$ comme c'est le cas dans la façade du couvent de José Luis Sert installée en Bourgogne.

Figure de la syncope

Moins fréquente sera la transcription de la figure syncopée sur la longueur d'une façade. Véritable leçon de rythme, la force mécanique de la syncope régulièrement comparée à la trépidation du sang dans les artères produit cette « singulière émotivité, si immédiate » (Roueff, 2001, p.260). Au lieu de garder l'intégrité des mesures, dans leur subdivision et de jouer sur son cadencement fort/faible (dans une mesure 4/4, très courante, ce cadencement est fort-faible-fort-faible) la syncope agit sur un temps faible, le fractionne et prolonge sa dernière fraction sur le temps fort suivant, pour créer un effet apparent d'arythmie qui tend à accélérer le tempo. Cette forme d'arythmie est perceptible dans la composition de façades qui présentent une opposition entre la trame régulière de la structure et le rythme des ouvertures à l'image du « conflit entre le rythme et la mesure » (Schaeffner, 1926).

^{*}Auteur photo : Cécile Régnauld

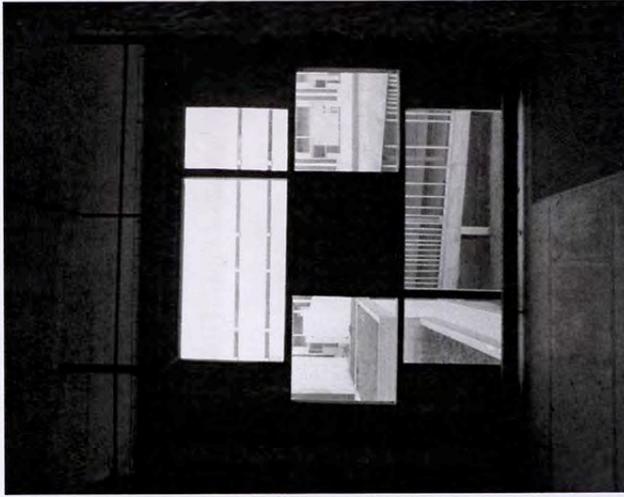


Figure 9 : Façade intérieure couvent de la Tourette (Le Corbusier, 1959)⁹

Dans cet exemple, l'arythmie est due au décalage du bandeau haut et bas avec le rythme régulier du pan de médian.

Contretemps

Après un temps faible, le contretemps musical, cherche à rompre le cadencement en substituant un silence à la note forte attendue, donnant l'impression d'un arrêt intempestif qui accentue l'effet rythmique ; la division ternaire quant à elle consiste à diviser chaque temps en trois, mais sur deux notes seulement de durées différentes, la première faisant $\frac{2}{3}$ du temps, la seconde $\frac{1}{3}$, procédé qui crée un phénomène de rebondissement et une arythmie apparente.

La syncope comme le contretemps sont perçus par l'auditeur comme un déplacement de l'accent rythmique attendu. Ils peuvent être considérés comme des éléments rythmiques *en conflit avec la mesure*. En architecture, un changement dans le rythme régulier imposé par des éléments répétitifs provoque un effet analogue. Le rythme pulsionnel vient déborder le cadre rigide de la trame pour donner à la façade son dynamisme, à l'image du contretemps en jazz.

⁹Auteur photo : Cécile Regnault



Figure 10 : Le plateau, Jaubert Casablanca, 1957¹⁰

Rythmes de transition

« Tout phénomène rythmique réside avant tout dans le mouvement. La dynamique du rythme dépend d'une alternance bien déterminée des éléments, de leur mouvement de progression. » (Guinzbourg, 1923 p.27).

Qu'il soit visuel ou sonore, la propriété essentielle du rythme est sa dynamique ; si l'œil passe d'un module à l'autre, il faut que l'espace de l'intervalle ne soit pas trop grand pour que l'on perçoive une continuité. Pour assurer cette continuité, l'architecte va user d'une autre sorte de rythme que Guinzbourg appelle « rythme de transmission ». Sa manifestation dans l'architecture antique sont les éléments intermédiaires (entre les colonnes) que sont les triglyphes, les mélopes et autres frises. Ils sont comparables en musique à un enchaînement sonore simple, par exemple la reprise en refrain des accords complexes des éléments rythmiques principaux. Ces rythmes se disposent en général dans la partie supérieure de la composition (entablement comme la frise). Ils doivent rester simple comme les sons clairs et précis d'une mélodie ; une mélodie sans ornement ; leurs effets sonores sont les mêmes que dans une série d'accords : quelques sons simples s'unissant à des ensembles sonores complexes c'est la pureté et la clarté de ces sons de transmission qui vont assurer la continuité du mouvement rythmique de l'œuvre musicale.

¹⁰Auteur photo : Liaudet



Figure 11 : Transitions rythmiques classiques de la façade principale de St Pierre de Rome¹¹

Polyrythmie

Pour bon nombre de monuments d'architecture, le rythme ne résulte pas d'une simple répétition mais d'un rythme complexe. La perception de la rythmique de la façade se divise en une multitude de groupes rythmiques isolés ; ils intègrent un sentiment de perception commun dans une foule de variations rythmiques. Les parties constituantes isolées du rythme se coordonnent pour créer une seule sensation, unique, du rythme.

Ici, les éléments de rythmes horizontaux (colonne) et verticaux s'interpénètrent.

La combinaison des éléments rythmiques peut aller jusqu'à se superposer de manière subtile ; ainsi comme le montre la façade de l'auditorium Building de Sullivan, des pulsations binaires, ternaires vont s'enchevêtrer pour écrire une polyrythmie¹² chère aux pièces de jazz. En musique, la polyrythmie va prendre des formes très variées qui peuvent aller de simples articulations 2/3 ou 3/4 (Carolina Shout de James Johnson) à des effets beaucoup plus complexes où les appuis ne coïncident pas, comme a pu le faire le pianiste Monk qui déstabilise le rythme dans Reflection (période Be-Bop).

¹¹Auteur photo : Joaquim Alves Gaspar. Source :

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Basilica_di_San_Pietro_in_Vaticano_September_2015-1a.jpg

¹²« La polyrythmie consiste en la superposition cohérente de deux ou plusieurs figures rythmiques possédant chacune leur articulation telles que les cellules ou configurations qui les constituent – déterminés par les marques - viennent s'entrelacer avec celles des autres figures, créant ainsi un effet d'entrelacement perpétuel. Ces figures tributaires d'un étalon de temps commun -la pulsation- s'inscrivent dans des périodes de dimensions variables, mais présentent néanmoins un rapport simple : 1/2, 1/3, 2/3, 3/4». Simha Arom (1988) Les musiques traditionnelles d'Afrique centrale : conception/perception in *Analyse Musicale n°10. Composition et perception*. p.191.



**Figure 12 : Double rythme de la façade d'Arc et Senans¹³
(Architecte : Claude Nicolas Ledoux)**

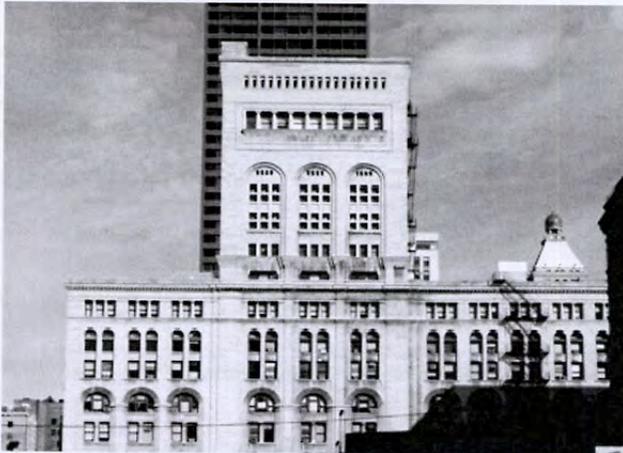


Figure 13 : Auditorium Building Adler Sullivan, 1890¹⁴

Le free jazz sera friand des échanges de figures croisées comme par exemple les figures rythmiques de batterie dans l'introduction de *Moose the Mooch* de Parker dans la version *Blue note* de 1958 avec des motifs qui évoquent davantage l'Afrique que le hard bop. Peu commentée en architecture, la polyrythmie est un phénomène

¹³Auteur photo : Rolf Süßbrich. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Saltworks_at_ArcSenans#/media/File:France_arc_et_senas_saline_royal_main_building_1.jpg

¹⁴Auteur photo : Victor Grigas. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source

https://en.wikipedia.org/wiki/Auditorium_Building,_Chicago#/media/File:Auditorium_Building_Chicago_June_30,_2012-92.jpg

perceptif visuel largement testé par les peintres cubistes et leur vision prismatique de l'espace. Ainsi les rythmes complexes enchevêtrés de la musique jazz peuvent faire songer aux rythmes picturaux simultanés de Sonia Delaunay associés à la décomposition de la lumière. Des effets de réflexions similaires commencent à être expérimentés par les architectes avec les produits verriers spéciaux.

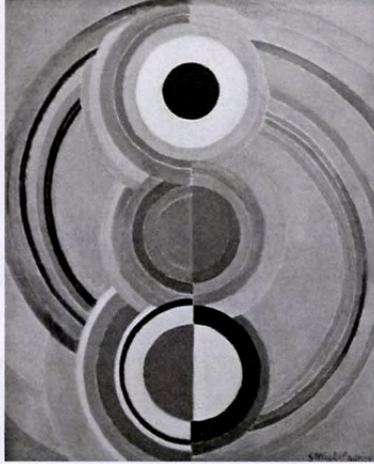


Figure 14 : Sonia Delaunay, Rythme, 1938¹⁵

3- Lecture phénoméniste

Ambiance jazz ... où comment favoriser en architecture la perception de sensations à celle de proportions.

"Ce que je veux distiller dans mes images est une pulsation rythmique, un swing visuel¹⁶ ».

¹⁵Auteur photo : Sharon Mollerus. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source : <https://www.flickr.com/photos/clairity/3836520419>

¹⁶Roy De Carava, photographe (1919-2009)

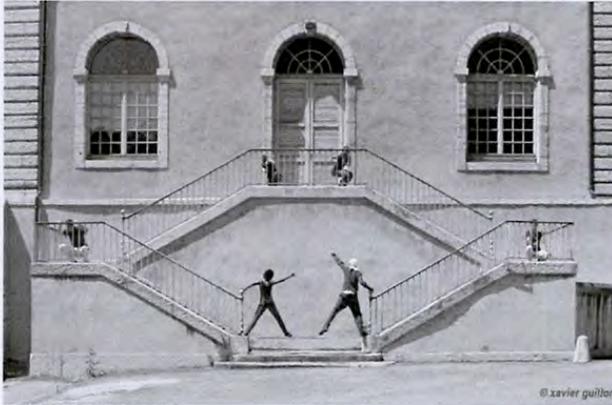


Figure 15 : Laboratoire Expérimental Danse Architecture *De Eau en bas*¹⁷

Le jazz c'est aussi cette aptitude à l'exacerbation et à la transe qui confère au swing une énergie particulière "propice au bondissement de la chair", comme le disait si bien André Gide. Pour bien comprendre ces propos, il faut rappeler qu'au début du siècle, les débats sur la pédagogie musicale avaient problématisé l'opposition entre rythme et mesure, le rythme étant associé au vivant, au sensuel, au corps, et la mesure à l'abstraction froide. Il s'agit « *pour les réformateurs et les avant-gardes, de retrouver la sensualité par l'intérêt, voire le primat accordé au rythme, considéré comme la résurgence du primitif en l'homme moderne* ». (Roueff, 2001)

Avec la première lecture substantialiste du rythme nous avons fait appel à la géométrie, aux proportions ; or le rythme n'est pas toujours mesurable et décomposable, c'est aussi, comme nous venons de le décrire, un phénomène perceptif unitaire. A l'audition, le rythme est l'élément qui se détache avec le plus de netteté d'une image sonore globalisante. Percevoir un tout, dans un regard globalisant qui fait apparaître les différents éléments isolés comme un tout. Partant de là, la sensation swing peut se comparer à la perception d'un parcours architectural où l'impression générale qui se dégage de l'ensemble des événements successifs : (sentiment de mouvement, de graduation, de lenteur ou d'accélération) apparaît comme une évidence. Cette manière de penser les équivalences entre le son et l'espace interroge avant tout la perception de sensations dans une approche phénoménologique. Elle consiste à rester au plus près de l'expérience que produit l'architecture ou la musique sur le sujet qui la parcourt, en essayant d'explicitier les règles de perception du visible et du sentir. A la lecture substantialiste, substituons une lecture phénoméniste (Paolo Amaldi, 2006).

Dans ce paragraphe nous faisons l'hypothèse que la perception des rythmes dans le jazz a des équivalences spatiales et qu'il est possible d'identifier des motifs communs générés par ces deux espaces sensibles.

¹⁷Auteur photo : Xavier Guillon. CAUE 69, ENSA Lyon, CNSMD Lyon 2012

Un équilibre pondéré

Au début du XX^{ème} siècle, le mouvement moderne questionne un ordre nouveau et amène progressivement, une nouvelle façon de composer l'architecture, ce que Jacques Lucan appelle « l'ordre ouvert » ; ce dernier fait référence à une architecture qui n'est plus forcément issue d'une composition de pièces mais d'une mise en tension entre les constituants de l'architecture (surfaces, matières, directions). L'exemple manifeste de cette manière de concevoir l'espace architectural et de le donner à percevoir est certainement le pavillon allemand de Barcelone conçu par l'architecte Mies Van der Rohe. Le refus de la symétrie joue sur une opposition horizontal / vertical. Cette tension entre les plans horizontaux et verticaux des pans de murs autonomes est un dialogue permanent avec les ponctuations verticales des colonnes cruciformes en inox. L'ensemble est ouvert aux mobilités internes mais parfaitement délimité. Il signe des valeurs opposées comme continuité / fragmentation, mobilité / fermeture, horizontalité / verticalité.



Figure 16 : Le pavillon allemand de Barcelone, Mies Van Der Rohe, 1929¹⁸

A aucun moment, la perception de l'espace n'est globale, c'est le parcours architectural (comme peut l'être celui de l'écoute d'un morceau de jazz) qui distille sa pulsation avec modération dans son étirement. Le jeu des parois, par des effets de chicanes, d'opacités (avec la pierre), de transparences (le verre), de miroirs (plans d'eau), de mobiliers judicieusement placés, de statue laissée visible, d'autres partiellement masqués, de cadrages, orientent implicitement le visiteur qui arpente ce monument en se laissant porter par cet ensemble de mécanismes sans jamais se sentir contraint. Le milieu est spatialement dynamique dans une trame formelle rigide.

N'y a-t-il pas un sentiment comparable aux atmosphères jazz de l'entre-deux-guerres ? La même sensation de parcours que lorsque j'écoute un choris de Louis

¹⁸Auteur photo : Hans Peter Schaefer. Creative Commons BY-SA 3.0 FR

Source :

https://en.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Mies_van_der_Rohe#/media/File:Barcelona_mies_v_d_rohe_pavilion_weltausstellung1999_03.jpg

Amstrong alternant la voix et la trompette : de larges phrases, mouvantes, parsemées de formidables incursions dans l'aigu à l'image des colonnes cruciformes du pavillon qui semblent « percer » les plans horizontaux, comparables aux nappes sonores de la batterie qui cadre la composition. Les plans verticaux sont la métaphore de la « grille d'accord », la verticalité de la composition comme un flash qui immobilise un instant. Leur épaisseur, leur précieuse matérialité révèle la structuration harmonique de la composition pour indiquer un passage, orienter un regard, mettre en tension le parcours.



Figure 17 : Le pavillon allemand de Barcelone, Mies Van Der Rohe, 1929¹⁹

Dans ce pavillon manifeste, l'architecte allemand²⁰ ne compose plus des volumes entre eux mais organise des espaces ouverts épurés avec des plans aux matérialités marquées, d'abord flottantes, puis arrimées à une grille aux proportions mouvantes, dans le but de trouver « un déséquilibre équilibré ». L'équilibre et la pondération sont les nouvelles règles du jeu (Amaldi, 2006). On peut y trouver des connivences avec l'esprit plus tardif du free jazz aux accents modaux marqués où la volonté des musiciens est d'épurer les lignes, de créer des espaces de respiration marqués par la continuité et la notion d'espace étiré. Cette extrême retenue fait penser à Flamenco Sketches qui offre une grande stabilité rythmique due en grande partie au soutien discret du chabada droit et sans fioriture de la batterie de James Cobb et aux accords de piano de Billy Evans. Une sobriété et une surface idéale pour les développements improvisés à la trompette de Miles Davis comme ont pu l'être, sur le chantier du Pavillon, la mise au point exacte de la position des colonnes (thèse

¹⁹ Auteur : Malouette. Source : <https://www.flickr.com/photos/malouette/610759455>

²⁰ En 1938, Mies immigre aux Etats-Unis où il transplante l'école du Bauhaus délaissant le milieu de l'avant-garde européenne pour les aciéries du Midwest, il amorce alors une deuxième carrière au cours de laquelle il transformera son propre art de bâtir, et exercera une profonde influence sur l'architecture du continent américain.

soutenue par P. Amaldi). En arrière fond, les grands plans horizontaux et verticaux organisent une rythmique qui, avec retenue, trame patiemment le fils d'un temps suspendu.

L'aléatoire dans la répétition

En jazz comme en architecture les contraintes réputées indépassables comme la régularité du mètre, peuvent laisser place à des rythmes plus libres (trame harmonique du be-bop, structures rythmiques hors temps, superposition de périodicités du free jazz) perçus dans leur unité.

Dans un esprit voisin de variations rythmiques, la façade du FRAC PACA conçue par l'architecte japonais Kengo Kuma repose sur la répétition régulière de plaques de verre générant des variations rythmiques éphémères qui jouent avec les reflets changeant du soleil sur les plaques de verre blanc.

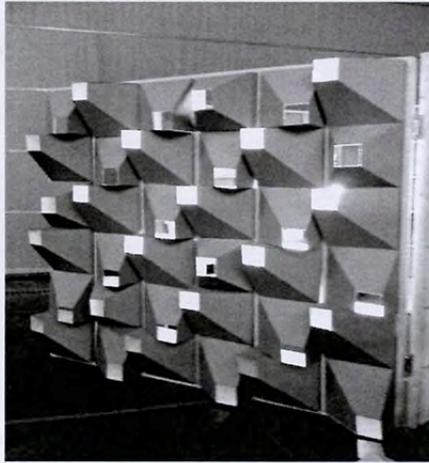
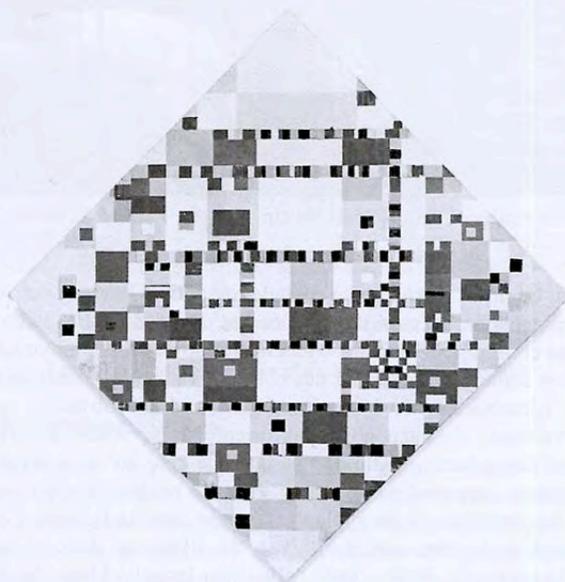


Figure 18 : Expérimentations lumineuses.
Etudiantes de l' Ecole d'Architecture de Lyon, 2012²¹

Cette propension à juxtaposer des formes en faisant varier leur orientation et donc leur réflexion de la lumière rappelle les expériences de l'art cinétique ; depuis les fameux tableaux aux titres jazziques de Piet Mondrian ou Kupka jusqu'aux sculptures spatio-dynamiques de Nicolas Schöffer.

²¹Auteur photo : Cécile Regnault



**Figure 19 : « Victory Boogie-Woogie », Musée de La Haye, 1942-1944²²
(Piet Mondrian)**

Dans *Victory Boogie-Woogie*, la dissolution des formes est poussée à un point tel qu'on ne peut presque plus distinguer les lignes des surfaces, et le rythme sauvage fait naître une impression de clignotement. Sous une unité monochrome et fragmentée, Kengo Kuma propose une lecture aléatoire de l'édifice jouant du rapport entre les angles de vision du passant et la lumière ambiante. Ces impressions de variations infinies rappelle les effets d'interférences générés par des réseaux de lignes comparables à celui des battements de rythmes musicaux.

Non composition

Espacer, répéter, graduer, assembler, éliminer ... tels sont les opérateurs de composition qui constituent une « tentative d'organisation de l'imaginaire » et condensent des « attitudes archétypales de situations spatiales ou temporelles » (Torgue, 2012). Ils se situent comme nous espérons l'avoir démontré dans les exemples précédents, à l'interface de la création musicale et de la conception architecturale.

Or, il existe aujourd'hui des architectures où la notion même de composition est mise à mal.

²²Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Piet_Mondriaan_Victory_Boogie_Woogie.jpg?uselang=fr



Figure 20 : Intérieur du Rolex Learning Center, Lausanne, Sanaa, 2010²³

Comment qualifier l'expérience spatiale ressentie à la visite du Rolex Learning Center conçu par les architectes japonais Sanaa, Pritzker 2010. Tout en rondeur et ondulation, sans coin, ni recoin, cette « galette gondolée » est un hymne à la mobilité. Le sol continu se soulève pour former des collines, vallées, plateaux que l'on parcourt sans obstacle. L'ambiance est à la déambulation. Sans obstacle, sans limite. Ni horizontal ni vertical ; l'espace n'est pas orienté. Il se dilate au gré des courbes. L'enchaînement des espaces est fluide. De quelque côté qu'on le dirige, le regard se perd. L'architecture surprend par cette absence de repère. Il n'est pas question de trame visible, de répétition, d'assemblage. Tout est dans la fluidité. Cette impression nous fait penser à la musique du thème de Florence dans « *Ascenseur pour l'échafaud* » (Louis Malle, 1958) : cette ballade sur laquelle Miles Davis improvise en utilisant des influences du blues : le tempo très lent se calque sur le rythme de la démarche nonchalante et les soupirs de l'actrice. Comme le laisse entendre la légende, l'absence de mélodies écrites donne une large place à l'improvisation : face aux images projetées du film, les musiciens ont pu sous l'impulsion de Miles Davis laisser libre court à leur imagination.

La *non-composition* (Lucan, 2009) est un concept définissant une architecture n'étant issue ni d'une composition de pièces (ordre fermé) ni d'une composition de mise en tensions (ordre ouvert). Le théoricien l'assimile aux architectures monolithiques, extrudée et induite par leurs principes d'implantation. Cette tension unique, serait selon lui, l'équivalent du monochrome en peinture. Il s'agirait d'une architecture où l'enveloppe du bâtiment est un tout uni, n'acceptant plus de parties hiérarchisées à l'inverse des compositions pré-XIX^{ème} siècle, et qui dans un même temps, n'arborescent pas la même liberté (contraints par le site) que les compositions aux plans libres des architectes du Bauhaus.

Cette manière de générer des formes architecturales est typique de la nouvelle tendance de l'architecture paramétrique (conception à partir de modèles numériques) comme par exemple le réseau ou le tressage, que l'on voit émerger aujourd'hui dans beaucoup de projets de concours. Ou bien les architectures générées par la répétition d'un même module qui se métamorphose sous l'effet d'un algorithme pour produire des formes fluides et continues. Le projet de conque acoustique conçu pour Les petits chanteurs de Lyon comme un tissu drapé des toiles répond à ces principes formels de non-composition.

²³Auteur Photo : Regnault



**Figure 21 : Projet d'étudiants de Master Petit, Brunet, Pierre. Conque acoustique
Atelier Regnault, Lequay, Bigot-Doll
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon 2015**

Deux types de correspondances

Cette première exploration explicite deux plans fondamentaux de correspondances : l'organisation formelle élémentaire de l'espace architectural faisant apparaître des convergences structurelles avec les figures rythmiques reconnues du jazz. Il a été question de régularité, de polyrythmie, de contretemps, de syncopes appliqués au dessin de la façade architecturale. De manière plus directe, le jazz nous a amené à réfléchir sur : comment le rythme des façades agit sur nos sens en tant que formes géométriques ayant leurs dynamiques intrinsèques ? Puis sur le plan de la perception sensorielle, faisant émerger des convergences phénoménologiques liées aux réalités spatio-temporelles et à la perception en mouvement de l'espace architectural. Il a été question d'équilibre pondéré, de répétition aléatoire, de fluidité, de variations rythmiques, d'interférences.

Pourquoi parler de lecture phénoméniste ? Parce que l'écoute du jazz nous oblige à penser la place de l'auditeur, donc du sujet sensible dans l'architecture ; comme nous le rappelle ces interprètes, le corps est central dans la perception qu'il renouvelle par son déplacement ; de même, l'espace architectural traversé par le corps est un lieu de résistance qui accompagne les mouvements. Ce n'est pas le vide entre les objets physiques qui le compose qui compte mais l'intervalle entretenu entre les éléments matériels et le sujet qui le parcourt.

4- De l'improvisation à l'imprévisible architecture

Pour Jean-Yves Bosseur, « L'écoute du jazz ne cesse d'interroger les peintres sur des questions aussi fondamentales que l'improvisation, l'énergie et la rythmicité du geste, le risque de l'instant, et jusqu'au mode de vie, qui sont devenus inséparables de l'univers du jazz ». Ce mélange synesthésique a énormément influencé l'art en général. Les énergies dégagées et la sensation physique de cette méthode constituent les thèmes de prédilection des peintres depuis Kupka jusqu'à Mondrian, en passant par Matisse, Delaunay ou Léger. Qu'en est-il en architecture ?

La troisième lecture de l'architecture par le jazz sera pragmatique. Elle consiste à regarder l'expérience créative mise en jeu dans les deux arts. Cette approche

intermédiaire interroge directement la notion d'improvisation. Peut-on parler d'improvisation en architecture ? Si la part imprévisible de l'architecture existe bel et bien, peut-on la comparer à l'art de l'improvisation des grands interprètes du jazz ?

Le jazz serait l'art de l'improvisation par excellence. La principale raison tient à la primauté donnée à l'exécution sur la partition. Mais l'improvisation ne permet pas de se dispenser totalement d'écriture. Les thèmes sont convenus, parfois écrits, ce sont des mélodies qui, accompagnées de leurs grilles d'accords, représentent la carte d'identité du morceau, la base de l'improvisation. C'est à partir de la grille d'accord que le musicien de jazz improvise et crée de nouvelles lignes mélodiques, selon l'inspiration du moment. Plutôt que l'improvisation, c'est la dimension expérimentale que nous voulons explorer pour expliquer comment à son tour l'architecture peut être qualifiée d'imprévisible création.

En architecture, l'imprévisible porte une connotation plus négative. Bien que l'œuvre soit également interprétée par ceux qui la fabriquent, les ouvriers du chantier n'ont pas la même aura que les musiciens. « *Habitué comme nous le sommes, à voir l'œuvre finie, unité, tout et ensemble ; habitué à voir le projet total tandis qu'il n'y a qu'intention localisée ; habitué comme nous le sommes de comprendre cette unité par « morceaux» compatibles – ce qui n'est pas forcément faux – nous oublions souvent que l'architecture est fragment par la manière dont elle se constitue : statutairement, matériellement par le dessin (dessin au trait ou dessin mental) et sur le chantier. Et cela depuis toujours* ». (Tsiomis, 1989)

Improvisation, imprévu, processus de travail ouvert et flexible, création par l'expérience, bricolage, autant de mots communs au jazz qui guideront notre exploration de l'imprévisibilité en architecture. Pour simplifier, nous la localisons à deux niveaux (pas si étanches qu'il n'y paraît) : sur le papier au moment de la conception et sur le chantier au moment de la fabrication.

La conception : créativité soliste ou processus collaboratif

Dans un article récent, David Brown localise le jazz dans le vaste champ esthétique des bouleversements théoriques de notre temps, en affirmant que l'architecture moderne et l'urbanisme contemporain en particulier peuvent être fortement influencés et définis par les moyens d'improvisation facilitée dans le jazz. Il examine comment le jazz peut offrir des idées et des orientations de conception alternatives, être incorporé dans les pratiques architecturales contemporaines, et donner un aperçu sur la façon de développer des environnements dynamiques. Vécue comme « l'inspiration de tous les moments » l'improvisation en jazz est toujours valorisée.

A contrario, compris comme un jeu arbitraire, un signe de défaillance, l'imprévu déstabilise souvent l'architecte qui pourtant jongle constamment avec les contraintes du contexte ; le projet dessiné en esquisse est rarement celui qui va être exécuté *in fine*. Le temps long de maturation d'un projet architectural oblige son concepteur à constamment *interpréter* sa propre partition au fil du processus d'élaboration du projet.

La première raison est que l'œuvre architecturale est une dialectique entre la créativité d'un soliste, l'architecte et l'interaction collective de son équipe. L'état

d'esprit commun s'apparente à une créativité basée sur l'ouverture, l'expérimentation et la collaboration. En jazz « *le projet créateur est moins attribué au soliste qu'au groupe et à l'« énergie » née de ses interactions in vivo* » (Roueff, 2001). Que ce soit au sein de l'atelier d'architecture ou dans le groupe de jazz, chacun des concepteurs régle en permanence son travail relativement aux choix optés conjointement par l'ensemble des collaborateurs. Ces derniers interagissent autour d'un même projet architectural et collaborent ensemble autour des mêmes tâches. En droit, les juristes défendent dans ce cas l'« œuvre collaborative » à partir de laquelle les tâches de chacun sont difficilement dissociables au cours du processus de conception.

Le chantier : expérience collaborative au quotidien

« Si l'on pense l'art en terme d'expérience, et non plus en terme de production, on garde alors en mémoire que la création artistique est elle-même une expérience intense qui forme autant l'artiste que l'œuvre » (Saladin, 2002).

Compte tenu des savoir-faire de ceux qui exécutent, la musique de jazz est souvent pensée en termes d'expérience. Alors la réalisation des détails change et à son tour l'exécution, les possibilités et capacités de l'exécutant, amènent à produire une nouvelle configuration imprévue. De même en architecture, l'exécutant improvise « sur le tas » quand il sent qu'une solution technique n'est pas forcément admise et réalisable.

L'architecte qui innove se doit de savoir improviser sur le chantier parce qu'il se met dans la position du regard actif de l'utilisateur qui va habiter l'espace. Contre toute attente, l'attitude de Mies Van der Rohe sur le chantier du pavillon de Barcelone n'était pas d'exécuter le plan qu'il avait pourtant très précisément dessiné mais bien de tester in situ les effets spatiaux et sensibles de son architecture en ajustant la position des piliers cruciformes à la vue (Amaldi, 2006). Pour Mies, le fait d'être dans l'expérience spatiale implique le fait d'être dans l'essai.

Aujourd'hui, la posture d'imposer une exécution unique, de tout dessiner dans le détail en amont des consultations d'entreprise est largement débattue dans la profession. Comme en jazz, le choix d'improviser sans support intervient comme une volonté de ne pas inscrire l'œuvre dans la contemplation. Il s'agit d'un profond désir d'être dans le vivant, dans la nature même de l'espace sensible en train de se fabriquer et non dans une création symbolique en vue d'une projection pensée en dehors de son exécution. Avec un certain humour, Evan Parker l'explique ainsi : « ça ne suffit pas d'avoir faim pour se mettre à table ; il faut y apporter de quoi manger » (Parker, 2000). On comprend bien alors que si à la différence du musicien interprète, l'improvisateur ne joue pas une musique transcrite sur un support concret, il ne fait qu'évoluer sur un autre type de support, un support agissant sur plusieurs niveaux et qui n'est pas directement à définir, étant continuellement en construction. C'est d'un support en devenir dont il s'agit, et qui par là même intègre le processus (Saladin, 2002).

Et si le jazz incitait l'architecture à se réinventer en art de la performance, articulant précisément son discours sur l'absence de prédétermination du devenir spatial, imposant par la même la présence du corps et revendiquant une oralité insoumise aux polissements de l'écriture. Puisse le jazz rester au moins une source d'inspiration pour apprendre à lire et à vivre l'architecture !

Bibliographie

Aboucaya Jacques, Peyrebelle Jean-Pierre (2001) *Du be-bop au free jazz. Formes et techniques d'improvisation chez C. Parker, M. Davis et O. Coleman*. Toulouse : Presses universitaires du Mirail.

Amaldi Paolo (2006), Mies van der Rohe, Espace et densité : mur, colonne, interférences. Infolio Editions CH.

Bosseur Jean-Yves (1998), *Musique et arts plastiques: interactions au XXe siècle*. Paris : Minerve.

Brown David, *Noise Orders : Jazz, Improvisation, and Architecture*.

Guinzbourg M. La. (1923), *Le rythme en architecture*. Paris : Infolio. Trad. Marina Berger (2010)

Lucan Jacques (2009), *Composition, non composition : architecture et théories, XIXe-XXe siècles*. Lausanne : PPUR presses polytechniques.

Parent Emmanuel (2003), *Walter Benjamin et le jazz : une introduction*. Mis en ligne le 15 mai 2005, consulté le 24 avril 2013. URL : <http://volume.revues.org/2306>

Regnault Cécile (2001), *Les représentations visuelles des phénomènes sonores*. Application à l'urbanisme. Thèse de doctorat de l'Université de Nantes. CRESSON UMR 1563 Ambiances architecturales et urbaines.

Roueff Olivier (2001), *Les mots du jazz. L'Homme*, 158-159 | avril-septembre 2001 mis en ligne le 25 mai 2007. URL : <http://lhomme.revues.org/index111.html>. Consulté le 01 mai 2013.

Saladin, Matthieu (2002), *Processus de création dans l'improvisation. Volume 1* mis en ligne le 15 mai 2004, consulté le 24 avril 2013. URL : <http://volume.revues.org/2486>

Schaeffner André, Cœuroy André (1926). *Le Jazz*. Paris : Claude Aveline.

Souriau Etienne (1969), *La correspondance des arts, éléments d'esthétiques comparées*. Paris : Flammarion.

Torgue Henry (2012), *Le sonore, l'imaginaire et la ville. De la fabrique artistique aux ambiances urbaines*. Paris : L'Harmattan.

Von Meiss Pierre (1993), *De la forme au lieu : une introduction à l'étude de l'architecture*. Lausanne : PPUR presses polytechniques.

Yannis Tsiomis (1989), *Le tabac de l'improvisiste ou L'architecture est de l'improvisation figée*

http://www.revue.chimeres.fr/drupal_chimeres/files/07chi04.pdf

4. L'éducation à l'écoute

(Qu')apprend-t-on à écouter dans nos écoles ?

Il est fréquent qu'une éducation auditive globale soit pensée dans les petites classes de maternelle, moment où l'apprentissage reste principalement oral. Par la suite, l'oreille est éduquée par tranches sectorielles étanches : apprendre à discerner les phonèmes des langues, apprendre les codes régissant les sons musicaux, ces deux secteurs étant relayés par des symboles graphiques. Le troisième secteur, implicite, concerne tout le reste, classé dans la catégorie des bruits. Il est transmis avec l'apprentissage des manières d'être et du savoir-vivre en société qui suppose de garder le silence, de savoir gérer le bruit et de s'en défendre pour mieux apprendre.

Avec Pascal Amphoux, je partage l'idée que la sensibilité au bruit gênant serait implicitement favorisée chez l'enfant à partir des représentations collectives et des idéologies d'injonction au silence charriés par le milieu scolaire et relayés par les familles (Amphoux, *Le bruit et la plainte*. 1988). Tout bon pédagogue sait que la qualité de silence d'une salle ne tient pas au niveau sonore ambiant mais à la qualité d'attention aux moindres manifestations et donc au respect et à l'écoute des autres.

Apprendre à écouter les qualités sonores suppose donc de dépasser les catégories « bruit-silence-musique ». Cet enjeu de décloisonnement m'a conduit à développer au fil des années trois principes pédagogiques majeurs.

Le premier est d'apprendre à reconnaître et nommer les sons à partir de leurs sources tout en se gardant de *choséifier* le son dans des objets figés, indépendamment de leur environnement. Les sources vivantes sont une manière de reconnaître des pratiques sonores, d'identifier les sons comme l'indice d'actions marquant les situations ; cette écoute indicielle appelle à être partagée, à être située dans l'espace et le temps. On peut s'attacher à localiser la provenance des sources, à spécifier les moments de présence d'espèces vivantes, à attacher les qualités sonores aux gestes et savoirs faire des sociétés. Ainsi le repérage des actions sonores va soit renforcer le paysage visuel, soit le compléter lorsque la source n'est pas visible. Le son est alors une source d'information de l'expérience vécue. Si elle est médiatisée, cette écoute est également attachée à l'expérience du son perçu en amont, en situation d'émission naturelle.

Le deuxième principe est de permettre à tout apprenant de revenir à l'expérience première, c'est-à-dire l'expérience pure de la matière sonore. (cf. l'écoute réduite de Pierre Schaeffer, 1966)

Ces deux principes pédagogiques peuvent paraître contradictoires : Schaeffer et la plupart de ses suiveurs les ont opposés à raison dans le contexte de la création musicale ; si l'on se replace dans un monde sonore plus large englobant l'ensemble des situations sonores y compris les plus ordinaires, celles dont on ne maîtrise pas toute la composition d'ensemble, ces deux principes d'apprentissage de l'environnement sonore dénotent pourtant selon moi d'une complémentarité empirique. En effet, le premier réflexe d'identification de la source sonore est naturel, la nommer et apprendre avec l'expérience à lui associer un concept est utile, comme par exemple lorsqu'on apprend à reconnaître les chants d'oiseaux. Amener les apprenants (en amont ou en aval de la reconnaissance de la chose) à une attitude plus phénoménologique

suppose de se débarrasser d'abord du premier réflexe d'identification permettant ainsi d'enrichir le vocabulaire de description de la matière sonore.

Le second principe sera plus facilement atteint en situation acousmatique³³, facilitant ainsi l'exploration du présent sonore, détaché de toute référence sémantique, de prendre le temps d'écouter sans se laisser perturber par des indices visuels. Le second, plus naturel, s'affine au fil des expériences. L'enfant devient petit à petit *expert* de la reconnaissance des sons de son quotidien, dont on fait monter le niveau d'attention, à l'image de l'ornithologue qui devient un expert dans la reconnaissance des chants d'oiseaux.

Le troisième principe est de faire prendre conscience que le son n'est pas détaché du lieu de sa production. Cette attitude d'écoute contextualisante s'attache à repérer la dimension proprement spatiale du son, ses qualités acoustiques telles que la réverbération, la résonance, le filtrage, l'équilibre spatial, ou bien des effets sémantiques telle que l'ubiquité, la lisibilité des plans. Ces dimensions s'observent souvent par comparaison, dans les situations de transition où l'on passe d'une ambiance à l'autre, à qualifier l'espace en termes d'effets sonores.

La première vague de travaux de pédagogie à l'écoute que j'ai menée entre 1995 et 2000 avec l'équipe de l'Aciréne s'est concrétisée par la conception et la fabrication d'un panel d'outils didactiques à destination des classes primaires. Je ne reviendrai pas sur les mobiliers sonores conçus comme des initiations à l'écoute par le jeu dont j'ai détaillé les principes dans le chapitre 2. Cette période m'a amené à imaginer deux nouveaux supports de sensibilisation à l'environnement sonore, l'exposition « Les oreilles buissonnières », suivi de la création d'une mallette pédagogique « L'oreille aux aguets », présentées ci-après. Deux médias complémentaires (l'un fixe, l'autre mobile) qui ont été commandés à l'Aciréne par la Maison de l'environnement de Chalon-sur-Saône, organisme médiateur auprès des écoles de la communauté d'agglomération pour mener à bien un programme général d'éducation à l'environnement où le son n'avait pas été oublié, ce qui est assez rare pour être souligné.

Apprendre à *écouter le monde* qui se présente aux oreilles des enfants. Telle était la commande. Donner des outils aux enseignants pour mener à bien un apprentissage progressif sur plusieurs semaines dans et hors des classes. Il s'agissait pour l'équipe de l'Aciréne, constituée pour l'occasion de penser le synoptique de l'exposition, de construire des contenus spécifiques aux enfants, aptes à être ressaisis par l'enseignant et de proposer des supports suffisamment évocateurs pour suggérer des pistes de prolongement dans un esprit d'ouverture, de décloisonnement des représentations. La mission était complète : concevoir des contenus, réaliser la scénographie qui mettent les enfants en situation d'écoute optimum, éditer des livrets et supports audio d'accompagnement, former un animateur qui accompagne les classes dans la visite de l'exposition et suivre les projets dans les écoles.

³³ Du grec *Akousma* : ce qu'on entend. Le terme "acousmatique" était employé par le philosophe Pythagore pour qualifier un enseignement qu'il donnait caché de ses disciples par un rideau, afin que ceux-ci se concentrent uniquement sur ses phrases et non sur ses gestes. Le terme acousmatique qualifiait aussi les disciples non initiés (les initiés étant, quant à eux, nommés "mathématiciens") qui se contentaient de répéter les aphorismes de Pythagore sans les comprendre, sans en connaître la source, la mécanique de raisonnement. De là est issue la notion de "bruit acousmatique" pour désigner un bruit qu'on entend sans en voir la source (puis, par extension, sans la connaître), ou la présence d'un personnage de film que l'on ne perçoit que de façon sonore et qui sera, quant à lui, qualifié d'acousmètre. Réintroduit en 1955 par Jérôme Peignot afin de décrire la diffusion d'une musique électroacoustique sans support visuel, puis réutilisé dans les divers travaux de Michel Chion quant aux questions du son au cinéma. (<https://fr.wiktionary.org/wiki/acousmatique>)

L'exposition proposait deux temps d'écoute. La première partie racontait l'histoire de l'origine des sons avant la révolution industrielle où les manifestations sonores les plus intenses venaient de phénomènes naturels existants avant la présence de l'homme sur terre (le tonnerre, la pluie). Elle positionnait les productions sonores actuelles dans une nouvelle ère où tous les êtres vivants humains ou non humains partagent la même écoute de la planète Terre. Elle prenait un caractère analytique et démonstratif. Une bande son accompagnait la lecture des panneaux conçus comme de grands tableaux thématiques où l'enfant reconnaissait la diversité des organes d'audition, les richesses des sources d'émission qu'il positionnait dans le temps et l'espace. L'enfant associant les sons entendus sur la bande sonore aux dessins graphiques. L'écoute était alors indicielle.

L'étape suivante consistait dans la mise en scène d'expérimentations manuelles classiques des phénomènes physiques d'onde sonore, de démonstrations visuelles et sonores manipulables par l'animateur à la manière d'une leçon de choses : le balancier de boules métalliques qui s'entrechoquent montrant les principes de propagation et de transmission de l'énergie sonore entre les molécules d'air, l'image du rond d'eau utilisée comme illustration de la propagation omnidirectionnelle du son dans un milieu, le tambourin comme métaphore de la membrane du tympan de l'oreille, la crécelle comme principe de stridulations du chant des cigales. Ces petites démonstrations courtes étaient présentées comme les *expérimentations* issues du laboratoire d'un scientifique.

Dans la seconde partie de l'exposition, les enfants étaient rassemblés dans un petit amphithéâtre de bois dont les gradins étaient parsemés de pot en terre cuite. L'éducation aux principes d'acoustique naturelle favorable à l'oralité passait par cette mise en situation frontale emblématique. L'expérience était directe, vécue corporellement par cette mise en scène qui proposait deux écoutes, celle naturelle de la voix en directe de l'animateur, celle médiatisée de la diffusion stéréophonique d'échantillons sonores d'ambiances plus complexes dans leur composition que ceux écoutés dans la première partie de l'exposition. Le rapport phénoménologique à la matière sonore passait *via* le médium de l'enregistrement audio par une écoute acousmatique qui privait d'une relation directe du son à la source pour privilégier l'écoute de la matière sonore. Dans cette situation acousmatique, l'enfant naviguait entre plusieurs écoutes qu'il apprenait ainsi à différencier. Bien que le premier réflexe soit de chercher les indices et référence de la source absente, passée l'étape de jouer à nommer la source, l'enfant entrait dans la deuxième écoute, apprenant à identifier les caractéristiques sonores qu'il découvrait progressivement grâce au vocabulaire distillé par l'animateur, en confrontant ensuite ses impressions avec ses camarades.

Avec l'outil mallette, l'expérience acousmatique des fragments enregistrés sur support compact disque était de plus courte durée car elle était tout de suite relayée par le plateau de jeu et les vignettes qui incitaient à désigner soit le lieu d'écoute de référence soit les sources ponctuelles entendues.

Dans les deux cas, l'expérience est collective était partagée. Ecouter les autres écouter et partager son écoute, telle était ici la gageure de ces supports destinés aux classes primaires.

Lorsque j'ai choisi d'entrer dans l'enseignement supérieur en passant le concours des écoles d'architecture françaises en 2003, j'ai très vite compris que l'obstacle principal serait de développer une attention à l'écoute qui devait se frotter aux habitudes rétinienne des architectes et de confronter d'autre médium aux représentations visuelles inscrites dans l'histoire de l'architecture, renforcées notamment au Quattrocento par l'invention de la perspective qui fixe un point de vue.

L'audible venait perturber le visible, soi-disant premier. Il ne fallait donc pas les opposer mais chercher leur complémentarité. Cette prise de conscience nécessite de proposer des rappels historiques et d'argumenter solidement ses positions théoriques. Pour expliquer le rapprochement fécond entre les catégories esthétiques du paysage audible et celles du paysage visible, je m'appuie sur un texte fondateur de Jean-François Augoyard qui développe son argumentaire sur la base d'une opposition entre le voir construit à la Renaissance et le voir non isotrope, non objectivant, immanent au regardé. Analyser l'écoute du paysage pourrait selon lui servir à redécouvrir un regard oublié depuis l'invention de la perspective géométrique³⁴.

En treize ans de service dans les écoles d'architecture, j'ai expérimenté de nombreux supports. Je me suis attachée à trouver des moyens simples d'expliquer que la primauté du visuel n'est pas inéluctable, que des modes de représentations différents des géométriques habituels peuvent amener à penser autrement notre rapport à l'espace, que la pensée sonore peut révéler d'autres qualités de l'architecture, permettant parfois de trouver et de caractériser les valeurs des dimensions sensibles souvent convoquées par les architectes pour tenter de dire l'indicible.

Dans l'enseignement de l'architecture, un aspect supplémentaire vient se greffer à la concurrence des sens : au-delà des constats et expériences de saisie de l'environnement sonore existant, il faut surtout apprendre à anticiper les ambiances, à concevoir avec les sons.

Depuis une dizaine d'années, je tente de mettre sur pied une pédagogie de l'écoute en situation de projet, destinée aux concepteurs d'espace, qu'ils soient architectes, paysagistes, urbanistes, ingénieurs ou designer. Apprendre à écouter la ville en train de se faire en prenant le temps qu'il faut, en s'arrangeant pour que toute nouvelle connaissance passe d'abord par l'expérience auditive concrète, c'est favoriser une autre manière de concevoir (*to design*) dans les deux sens du terme : penser et créer, produisant ainsi une autre manière de voir l'espace.

De ce point de vue, l'expérience de terrain est résolument un préalable indispensable. J'ai développé, avant qu'ils ne soient intégrés aux offres institutionnelles de balades urbaines, différentes formes de *parcours audio sensible* : balade sonore commentée, balade sonore instrumentée, parcours à l'aveugle, sans négliger les observations longues de points d'ouïe, repérés comme emblématiques, avec ou sans casque.

Réalisée lors d'événements de sensibilisation du grand public au paysage sonore comme La Semaine du son, Les Journées Européennes du patrimoine ou La journée de l'audition, la balade sonore reste un instrument efficace de découverte et d'initiation à l'espace sonore, partagée oralement *in situ* avec des groupes d'une dizaine de personnes maximum.

Lorsque que je l'utilise avec les étudiants en architecture, la balade dépasse le simple moment de découverte et se prolonge dans des formes d'observation plus longues que je relie à la production de représentations matérielles diverses : prise de notes, dessins, relevé, prise de son, maquette sonore...

Cela peut se concrétiser dans la production *in situ* d'un texte saisi sur le vif dans l'esprit des carnets de notes de l'ethnologue, d'un dessin d'observation, d'une prise de son à la volée dite *field recording*, d'échantillons sonores soigneusement choisis ; ou bien *a posteriori* dans la réalisation d'une carte sensible des parcours effectués, de carte mentale de synthèse des perceptions, d'une carte postale sonore composées en studio. Les exercices de représentation sont le premier acte par lequel l'exploration de l'espace sonore se sédimente en connaissance constituée.

³⁴ Jean-François Augoyard. *La vue est-elle souveraine dans l'esthétique paysagère ?* in Le Débat, n°65, mai-août 1991, Paris, Gallimard, pp.51-59.

La méthode des *cartes postales sonores* que je pratique depuis 2006, présentée dans un article récent (Regnault *in* Barbanti et Mariétan, 2015) déploie un protocole complet d'exploration du sonore qui va de la saisie *in situ* à une re-composition sonore construite du paysage sous la forme d'une courte bande son (moins de 3 minutes). Cet outil permet soit de représenter l'existant dans une forme d'expression emblématique, soit de penser les nouveaux paysages sonores à venir sous la forme de ce que j'appelle des *maquettes sonores*.

J'ai également publié les travaux de cartes postales sonores produites par les étudiants de l'ENSA de Lyon dans un ouvrage illustré accompagné d'un CD audio qui présente des exemples concrets d'exploration que je mène avec les enseignants en art de l'école sur le territoire de la commune de Vaulx-en-Velin depuis plusieurs années. Cet ouvrage, co-dirigé avec Marie-Claire Mitout a été entièrement financé par la mairie de Vaulx-en-Velin intéressée par le regard et l'écoute positive que les étudiants avaient de la ville à travers les exercices de représentation que nous leur faisons faire. Distribué gratuitement aux habitants de Vaulx-en-Velin, cet ouvrage multimédia est un médium précieux entre un établissement d'enseignement supérieur implanté dans cette ville, les étudiants et la municipalité, permettant une rencontre inédite entre la perception des étudiants architectes et le quotidien des habitants (Mitout et Regnault, *Image d'un territoire, guide poétique de Vaulx-en-Velin*, 2013).



4.1. Les Oreilles Buissonnières. 1995 (exposition)

Les Oreilles Buissonnières (1995)

Conception et scénographie d'une exposition à destination des enfants des écoles primaires

Maitre d'œuvre : Acirène

Chef de projet : Cécile Regnault

Concepteur audio : Élie Tête

Graphisme et design du mobilier d'exposition : Christine Ravit

Chargé de projet : Luc Bousquet

(Illustration : couverture du livret pédagogique de l'exposition à Chalon-sur-Saône)

Maître d'ouvrage : Maison de l'environnement de Chalon-sur-Saône

Exposition réalisée avec le soutien de :



4.1.1. Scénographie de l'exposition - Maison de l'Environnement – Chalon-sur-Saône



Première partie de l'exposition



Deuxième partie de l'exposition : « amphithéâtre d'écoute »



Première partie de l'exposition



Première partie de l'exposition

4.1.2. Article Journal de Saône-et-Loire – date inconnue

Les oreilles buissonnières

Parce que le bruit, aussi, peut s'exposer

Après les déchets, l'air et l'eau, la Maison de l'Environnement expose le bruit. C'est bien fait, très pédagogique, et nous rappelle que le son est un élément majeur de notre existence.



De la façon dont se propagent les sons

C'est la nuisance de cette fin de siècle, par excellence. Le bruit est une agression que peu de gens supportent, parce qu'elle s'en prend à tout le système nerveux et finit et parfois très vite, par déstabiliser complètement un individu, à le déstructurer. Jusqu'au 20

juin la Maison de l'Environnement propose aux enfants des écoles de se mettre à l'écoute de la rue et de ses bruits, de les répertorier, de les classer... les connaître. « *Les oreilles buissonnières* » répondent à des interrogations, celles de des enfants, du CP à la

classe de CM2 peuvent se poser, légitimement.

Du bruit de l'océan...

Au début, la planète ne devait être qu'un grand océan. La vie n'avait pas encore quitté son milieu liquide et seules les vagues devaient ponctuer le cours de la vie.

Une situation qui a duré quelques millions d'années... l'exposition s'ouvre d'ailleurs sur ce bruit à combien reposant des vagues montant à l'assaut des bancs de sable de la plage. Puis la fonction créant l'organe, le cri des premiers animaux a émaillé cette polyphonie océane. Des oiseaux, des reptiles... puis l'animal (dit) supérieur, l'homme. Et c'est là que la machine se détraque. Parce que même si le bruit, par

exemple, de la cigogne claquant du bec peut paraître naturel, par contre celui du vélomoteur doté d'un kit d'échappement non conforme (ça existe), de la voiture mal réglée, du klaxon intempestif est on ne peut plus dissuasif.

Et ce n'est pas un hasard si, au cours de cette dernière décennie le marché des doubles isolations, du verre à triple épaisseur fait fureur.

Les gens veulent vivre en vase clos, se protéger tous azimuts des attaques sonores.

De l'utilité des pots vides

Au fil de cette exposition, on ne ratera pas, au premier étage, un auditorium improvisé. Le sol est recouvert de pots de fleurs

(vides) et ce, pour démontrer les qualités d'absorption acoustiques d'une construction simple mais efficace.

Et ça marche bien !

Dans ce petit amphithéâtre, l'auditeur prend conscience de la relation qu'entretient le son avec les lieux.

C'est par ces méthodes que les Grecs, qui s'y connaissaient en la matière, ont bâti leurs théâtres. De la réverbération au son directionnel, en passant par le son panoramique... les sources sont multiples et, en vertu du principe de gestion environnementale des sons, très contenues.

L'exposition sera inaugurée ce matin par Dominique Perben.

Michèle SARRAZIN

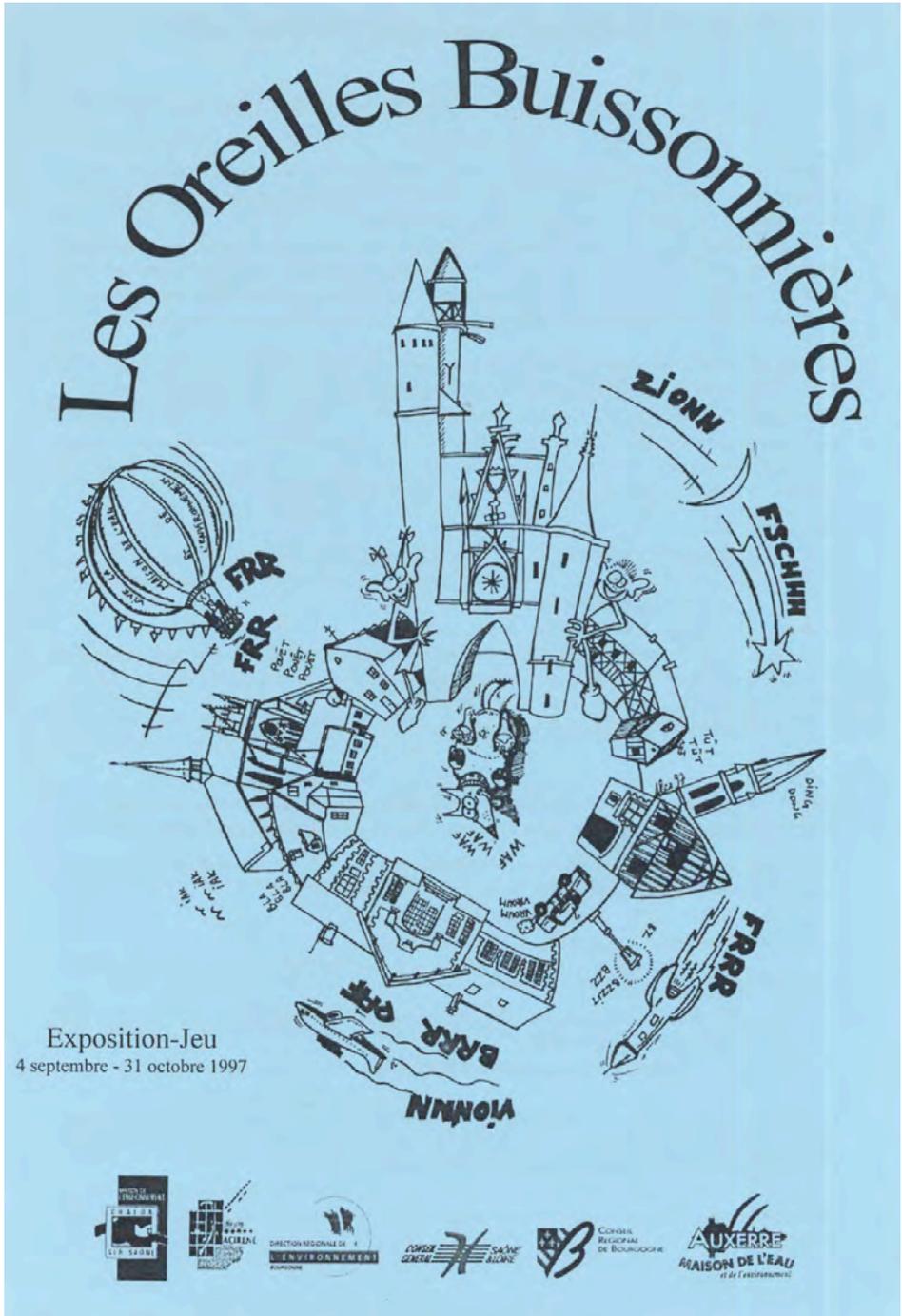
Un livret pour accompagner

Les scolaires qui visitent l'exposition reçoivent tous un guide d'écoute de la ville. Il s'agit d'un petit livret qui permet à l'enfant de classer les divers sons perçus au fil d'une promenade, de les analyser, de délimiter les diverses sources dans le contexte et d'en faire l'analyse, selon les divers tableaux proposés. C'est tout l'intérêt pédagogique de ces « *oreilles buissonnières* », que d'offrir un prolongement logique, voire civique.



Les élèves de Champforgeuil ont découvert l'expo

4.1.3. Couverture du livret pédagogique – exposition à la Maison de l'Eau - Auxerre





4.2. L'oreille aux aguets. 1995 (mallette pédagogique)

L'oreilles aux aguets (1995)

Conception et réalisation d'une mallette pédagogique à destination des enfants

Maitre d'œuvre : Aciréne

Chef de projet : Élie Tête

Graphisme : Christine Ravit

Chargée de projet : Cécile Regnault

Maître d'ouvrage : Maison de l'environnement de Chalon-sur-Saône

4.2.1. Présentation de la mallette aux Assises de l'environnement sonore – 1995



ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

Mallette pédagogique – « l'Oreille aux aguets »

Il est nécessaire de réintroduire une dynamique d'écoute et de réflexion sur le statut sonore de la ville contemporaine. En effet, elle offre à notre perception une grande variété de situations sonores dues en partie, à la densité des aménagements, à la diversité des activités et à l'importance des populations, qui font que ce cadre de vie réunit tout à la fois, les conditions d'une pollution et celle d'un milieu d'intérêt auditif collectif.

C'est pourquoi, l'approche est fondée sur une attitude de discernement. Elle est une incitation à découvrir l'environnement sonore urbain, sous la forme combinée d'un jeu et d'un parcours. La mallette comprend :

- 1 CD audio
- 1 plan de ville, délimitant 9 secteurs
- 1 ensemble de 96 vignettes
- 1 livret pédagogique



ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

La mallette poursuit plusieurs objectifs éducatifs

- bénéficier du plaisir que procure l'ouïe
- construire l'oreille
- s'approprier un vocabulaire spécifique
- partager ce que l'on perçoit
- exercer l'intelligence auditive
- favoriser des attitudes ancrées sur l'écoute de son cadre de vie
- promouvoir la qualité de l'environnement sonore



ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

Grâce à un support représentant un plan de ville avec ses différents quartiers, la cité est caractérisée ici par une série de 11 ambiances sonores emblématiques, que l'on peut écouter sur un CD audio, ainsi qu'une série de vignettes illustrant graphiquement :

- les ambiances d'une ville,
- les principaux acteurs sonores que l'on peut y croiser,
- une série d'effets acoustiques typiques du milieu urbain...



ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

Plusieurs niveaux d'écoute construisent un cheminement pédagogique que l'on peut résumer comme suit :
un niveau d'identification de 11 ambiances urbaines

- une place un jour de marché
- une rue piétonne
- une cour d'école
- un parking en centre ville
- un cloître
- un carrefour avec feux tricolores
- un jardin public
- **une gare**
- etc...





ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

un niveau de repérage de grandes catégories sonores (15 genres de sources)

- Humain
- Animaux domestiques
- Animaux exotiques
- **Avifaune**
- Signalétique sonore
- Véhicules sur chaussée
- Véhicules sur rail
- Véhicules sur l'eau
- Véhicules aériens
- Objets du quotidien
- Usines et chantiers
- etc...



ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

un niveau de détermination de l'identité de la source sonore

> exemple pour le genre AVIFAUNE

- Moineau
- Corneille
- Corbeau
- Chardonneret
- Tourterelle
- Martinet
- Hirondelle
- Rouge gorge
- Merle
- Étourneau
- etc...





ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

un niveau de reconnaissance des effets sonores

- réverbération
- **écho**
- coupure
- masque
- mixage
- spatialisation

Echo



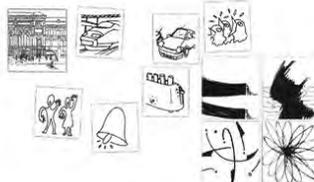
ACIRENE traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore

Livret d'accompagnement

Chaque ambiance est accompagnée d'une fiche qui aide le pédagogue à repérer les principaux genres de sources sonores ainsi que les effets.

Exemple: ambiance de la gare

Vignette Ambiance sonore N°8 zone gare SNCF	Loupe ambiance sonore zone gare SNCF
--	---



Vig Genre des Sources	Vig Identité des Sources	Vignette Effet
avifaune	moineau	
	étourneau	
objets quotidiens	composteur	réverbération
	clés (discrètes)	
signalétique sonore	annonce	effet de masque
	cornes	
	sifflet chef de gare	spatialisation
véhicules sur rails	train électrique voyageurs	spatialisation
	train électrique marchandises	
véhicules sur route	mobylette	coupure
humains	voix de femme	
	voix d'homme	

Une nouvelle « valise pédagogique » consacrée à l'environnement sonore

Les « valises pédagogiques » sont destinées aux élèves des écoles. C'est un moyen de sensibiliser les enfants aux problèmes de l'environnement. Il y a eu des valises pédagogiques sur les déchets, l'air et l'eau. La dernière en date est consacrée à l'environnement sonore. Et que l'on s'entende bien sur le sujet: il n'est pas question de bruit(s) mais de sonorités.

Cette « valise pédagogique » comprend un CD-Rom (ou une cassette) qui rassemble des enregistrements sonores réalisés en milieu urbain (à Chalon). Les enfants qui écouteront les différentes plages sonores (il y en a onze) sont invités à reconnaître s'il s'agit d'un marché, d'une gare, d'une rue piétonne, d'un parking, d'une entrée d'immeuble, etc, etc...

Puis ont leur demande d'identifier tous les bruits de chaque plage sonore et de réfléchir à leur présence, insolite ou non.

Le but de la manoeuvre est de faire comprendre que nous avons un environnement sonore au même titre que nous avons un environnement visuel. Crier « 10 francs les trois salades » sur un marché

c'est normal. Faire de même dans un hall de gare c'est dérangeant et constitue...une pollution. Ces valises pédagogiques consacrées aux sons et réalisées par l'Acirene (une association spécialisée dans l'étude de l'environnement sonore) ont été mises au

point par la Maison de l'Environnement et sont destinées à faire la différence entre les sons et les bruits. Ces malettes pédagogiques (il y en a 5) seront mises à la disposition des instituteurs à partir de la rentrée prochaine.

C. ELLY



La malette ouverte: un jeu qui permet d'apprendre



4.3. Ecole d'hiver du Cresson. 2014 (coordination scientifique)



CRESSON

ambiances.net
[RÉSEAU INTERNATIONAL
D'ARCHITECTURE]

E
NS/
AG
ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE GRENOBLE

la
SEM AINE
du **SON**

Architectures sonnantes

École d'hiver du Cresson

École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble

3-7 février 2014

J'ai été responsable scientifique et organisatrice de la deuxième École d'hiver du Cresson en février 2014. Sont présentés ci-après les documents ayant annoncé la manifestation, ainsi que l'explicitation de la problématique de cette semaine intensive, d'exploration et de production de cartes postales sonores, qui a réuni des chercheurs, des enseignants, des étudiants et des praticiens (radio, architectes, artistes, designers...)

4.3.1. Programme de l'école d'hiver 2014

Ecole d'hiver / Winter School 2014
du lundi 3 au vendredi 7 février

ambiances.net
Réseau international interdisciplinaire

ENS/AG

La SEMAINE du SON

carthage 90.8

ARCHITECTURES SONNANTES
Lorsque la recherche et la création sonore se rencontrent

Pour sa seconde édition, cette semaine de formation intensive autour des savoirs et savoir-faire de l'équipe du Cresson et du réseau international «Ambiances» est centrée sur l'auscultation sonore de l'architecture. Elle est partagée entre cours théoriques et méthodologiques les matins et ateliers pratiques les après-midi, animés par les chercheurs du laboratoire.

Les participants sont invités à ausculter la matière, faire parler les espaces, revisiter une architecture manifeste, celle de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble.

Chacun, avec ses oreilles et des micros, aura à composer une carte postale sonore, illustrant sa propre approche du lieu qu'il va habiter durant toute cette semaine.

Lors de la journée du mardi 4 février ils seront guidés dans leur exploration par le compositeur, multi-instrumentiste Michel Risse, invité pour l'occasion à faire sonner l'école. Ce jardinier acoustique, directeur artistique de la compagnie

Décor Sonore, conclura cette carte blanche par une conférence/performance sur la place de l'artiste dans la conception des ambiances architecturales, intitulée «La ville-instrument».

Le vendredi 7 février prendra la forme d'un séminaire collectif de restitution invitant les participants et les chercheurs du Cresson à se questionner sur les allers retours entre recherche et création sonore.

L'école d'hiver 2014 entre dans les manifestations grenobloise de la 11ème Semaine du son qui vise chaque année à faire découvrir les enjeux sociétaux du sonore. Elle propose dans ce cadre plusieurs activités ouvertes à un large public : projections à la cinémathèque de Grenoble, performance de Michel Risse, concert dans l'école d'architecture, accueil de classes primaires ... favorisant ainsi l'accès à tous aux avancées de la recherche.



Programme

[blog de la formation](#)

Lundi *Parcourir*

- 8h Accueil / introduction [Cécile Regnault](#)
 8h30-10h **Du sonore à l'ambiance** [Jean-Paul Thibaud](#)
 10h Présentation du CRESSON [Rachel Thomas](#)
 10h30-12h **L'écoute en chemin : élaborer une expérience experte des traversées sonores** [Patrick Romieu](#)
 13h30 Règles pour produire, analyser, valoriser ses documents sonores [Françoise Acquier](#)
 14h-18h Ateliers parallèles
La chaîne audio [Jean-Luc Bardyn](#)
 Parcours dans l'école; cueillettes et collectes d'ambiances.
 20h **Ambiances sonores mises en scène** [Jean-François Augoyard](#)
 Cinémathèque de Grenoble - Ouvert à tous

Mardi *Expérimenter*

- Carte blanche à [Michel Risse](#)
 8h30-10h **Ausculter l'architecture**
 10h30-12h Auscultations libres /Expérimenter l'espace et la matière
 14h-18h Ecoutes partagées *in situ*
 18h **La ville Instrument** Conférence de [Michel Risse](#) ouverte à tous - Amphi Maglione ENSAG

Mercredi *Créer*

- 8h30-10h **Composer, du musical à l'ambiental** [Henry Torgue](#)
 10h30-12h Les principes du montage audio / vocabulaire [Jean-Luc Bardyn](#)
 14h-24h Fabrication des cartes postale sonore [Cécile Regnault](#) / Travail en studio

Jedi *Créer*

- 8h30-10h Présentation de l'interface **Cartophonies** [Sylvie Laroche](#)
Sound oriented architectures [Ida Recchia](#)
 10h30-12h **Environnement milieu paysage. Un modèle pour concevoir** [Pascal Amphoux](#)
 14h-24h Fabrication des cartes postales sonores / Travail en studio

Vendredi *Partager*

- 8h30-10h Recherche-création. **L'art sonore comme expérience** [Cécile Regnault](#)
 10h30-12h Restitution des cartes postales (animation : [Patrick Romieu](#))
 12h Repas partagé
 14h Restitution des cartes postales (animation : [Anthony Pecqueux](#))
 Synthèse bilan de la formation [Cécile Regnault](#)
 17h Fin du séminaire

Cresson - Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble
 60 avenue de Constantine - Grenoble
 CS 12636 - F 38036 GRENOBLE Cedex 2 +33 (0)4 76 69 83 44

4.3.2. Thématique de l'édition 2014

A l'écoute d'une architecture

Lorsque la recherche et la création sonore se rencontrent

à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble

60 avenue de Constantine - Grenoble - BP2636, GRENOBLE CEDEX

Responsable de la formation : Cécile Regnault, +33 (0)6 8735 8625

Annonce

La deuxième édition de l'école d'hiver, intitulée « **Architectures sonnantes** » est ouverte aux inscriptions.

Cette semaine de formation intensive autour des savoirs et savoir-faire de l'équipe du Cresson et du réseau international « Ambiances » est centrée cette année sur l'auscultation sonore de l'architecture. Elle est partagée entre cours théoriques et méthodologiques les matins et ateliers pratiques les après-midi, animés par les chercheurs du laboratoire.

Les participants sont invités à ausculter la matière, faire parler les espaces, revisiter une architecture manifeste, celle de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, construite en 1976 par Roland Simounet et Michel Charmont et agrandie en 1998 par Antoine Félix-Faure, Philippe Macary et Dominique Page. Chaque participant, avec ses oreilles et des micros, est invité à composer une carte postale sonore, illustrant sa propre approche du lieu qu'il va habiter durant toute cette semaine.

Durant la journée du mardi 4 février, les participants seront guidés dans leur exploration par le compositeur, multi-instrumentiste Michel Risse, invité pour l'occasion à faire sonner l'école. Ce jardinier acoustique, directeur artistique de la compagnie Décor sonore, conclura cette carte blanche par une conférence/performance sur la place de l'artiste dans la conception des ambiances architecturales, intitulé " La ville-instrument ".

Le vendredi 7 février, la dernière journée de formation prend la forme d'un séminaire collectif de restitution invitant les participants de l'école d'hiver et les chercheurs du Cresson à se questionner sur les allers retours entre recherche et création sonore.

L'école d'hiver 2014 entre dans les manifestations grenobloise de la 11^{ème} Semaine du son (<http://www.lasemaineduson.org>) qui vise chaque année à faire découvrir les enjeux sociétaux du sonore. Elle propose dans ce cadre plusieurs activités ouvertes à un large public : projections à la cinémathèque de Grenoble, performance de Michel Risse, concert dans l'école d'architecture, accueil de classes primaires... favorisant ainsi l'accès à tous aux avancées de la recherche.

Conditions matérielles

Le Cresson met à disposition des participants du matériel d'enregistrement & de traitement du son. Le studio ainsi que le parc matériel spécifique à l'enregistrement environnemental pourra être emprunté durant la semaine. Les participants bénéficieront d'un accès privilégié à la documentation du Cresson. Toutefois, pour plus de souplesse et commodité, chacun sera néanmoins invité à utiliser ses propres machines portables (ordinateurs et matériel de prise de son) afin de pouvoir prolonger leurs apprentissages. Merci de signaler votre équipement personnel sur la fiche d'inscription.

Conditions d'inscription

Les frais sont fixés à 400 euros TTC, payables dès acceptation de la candidature pour les professionnels. La gratuité sera accordée aux étudiants sur présentation de leur carte.

Pour vous inscrire, merci de remplir la fiche d'inscription ci-contre à envoyer avec votre CV (format pdf) à : noha.said@grenoble.archi.fr

Ouverte à une vingtaine de personnes maximum, l'École d'hiver se réserve le droit de sélectionner les candidats. Les réponses seront adressées au plus tard le 20 décembre 2013.

La formation (voir le synopsis).

La semaine est organisée avec des cours théoriques le matin et des ateliers d'écoute et de création sonore l'après-midi. L'école d'architecture est prise comme site d'expérience et d'expérimentation.

Dispensés par les chercheurs du CRESSON, les contenus des cours représentent un échantillon de la théorie des Ambiances développées au Cresson depuis sa création en 1979. Elle fait appel à des points de vue représentatifs de la transdisciplinarité des recherches du CRESSON tournées vers l'écoute du monde : ouverture à l'anthropologie du sonore, le pragmatisme des ambiances, le vocabulaire des effets sonores, le concept de composition, l'art sonore comme expérience.

Lundi matin :

Du sonore à l'ambiance.

Jean-Paul Thibaud, sociologue. (responsable du Réseau Ambiances)

Cette intervention présentera l'étroite relation entre le monde sonore et le monde ambiant. Une telle articulation permettra de mettre en évidence certains traits fondamentaux de l'expérience sonore en même temps que d'introduire la notion d'ambiances urbaines. Divers fragments sonores seront donnés à entendre pour illustrer le propos.

Deux pistes principales seront développées :

- On se demandera s'il est possible de développer un paradigme sonore des ambiances urbaines. Que se passe-t-il quand nous nous mettons à l'écoute de l'existence atmosphérique du monde contemporain ? Il sera alors question de *tonalité* comme ouverture aux atmosphères urbaines, de *médium* comme mode d'existence du sensible, de *résonance* comme mise en vibration du monde, de *performance* comme geste d'animation en cours...

- On se demandera également comment rendre compte par le sonore de la mise en ambiance des espaces urbains. Trois processus conjoints seront identifiés : l'ambiance *accordée* procède de la mise en résonance des lieux et des corps, l'ambiance *modulée* convoque une mise en variation des lieux selon les conduites, l'ambiance *altérée* relève d'une mise en condition du lieu par les pratiques sociales.

C'est vers une pragmatique des environnements sonores et des ambiances urbaines que nous nous orienterons alors.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

J.F. Augoyard La vue est-elle souveraine dans l'esthétique paysagère ? *Le débat*. 1995, n°65, pp. 51-59.

M. Chion *Le promeneur écoutant. Essais d'Acoulogie*. Paris : Editions Plume, 1993

J.-L. Nancy *À l'écoute*. Paris : Galilée, 2002

E. Straus Les formes du spatial. In *Figures de la subjectivité*. études réunies par Jean-Jacques Courtine, Paris : Editions du CNRS, 1992, pp. 15-49

J.P. Thibaud A Sonic Paradigm of Urban Ambiances. *Journal of Sonic Studies*. Volume 1, n°1, 2011, <http://journal.sonicstudies.org/vol01/nr01/a02>

J.P. Thibaud Donner le ton aux territoires. In *Ethnographier les sens*. Paul-Louis Colon (ed.), Paris : Editions Petra, 2013, pp. 235-255

J.P. Thibaud The three dynamics of urban ambiances. In *Sites of Sound: Of Architecture and the Ear Vol. 2*. Brandon LaBelle & Claudia Martinho (Eds.), Errant Bodies Press, Berlin, 2011, pp. 43-53

Mardi matin :

L'écoute en chemin : élaborer une expérience experte des traversées sonores.

Patrick Romieu, anthropologue du sonore.

Qu'advient-il lorsque nous décidons de modifier provisoirement notre relation habituelle aux environnements sonores ? Si les traversées expertes se donnent comme objectif de saisir l'enlacement complexe des événements sonores et des dispositifs qui les distribuent dans le cours de l'expérience, elles supposent de fait certaines ruptures franches des modes de perception auditifs routiniers. Au rang de celles ci figurent les élaborations seconde des modes d'immersion et de traversée des espaces sonores et le travail expressif qu'elles supposent, qu'il s'agisse du compte rendu linguistique, du montage sonore ou de tout autre modalité symbolique faisant suite, trace, ou témoignage.

En nous fondant sur l'hypothèse générale qu'il ne peut y avoir de méthodes sans présupposés théoriques explicités, nous nous proposons de considérer, en amont des expériences sensorielles qui vont tisser notre travail de la semaine, deux processus fondamentaux présents dans la traversée consciente des agencements sonores : la détermination et la coordination des éléments perçus en cours de route comme indices de variation et de changement de climat. Ces instants de l'expérience se montrent particulièrement importants pour les parcours en aveugle où la proximité corporelle de l'accompagnant n'est pas sans effet sur les modalités d'élaboration spatiale, comme sur le filtrage et le compte rendu des vécus stabilisés dans des formes variables selon le choix de chacun.

Il s'agira donc de préparer les conditions d'une mise en relation des corps et des dispositifs qui soit en mesure de comprendre, sinon de maîtriser les principaux artefacts proposés à l'expérience par nos adhésions discursives, esthétiques, ou tout simplement personnelles qui sont celles avec lesquelles nous parcourons le monde. Une attention soutenue aux différentes qualités de durée construites en parcours constituera la dominante de cette mise au point préparatoire.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- A Berthoz ; R. Recht (sous la direction de) *Les espaces de l'homme*. Odile Jacob Paris : 2005
 F Bonnet *Les mots et les sons, Archipel sonore*. Préface de P. Szendy, Editions de l'Éclat, Philosophies de l'imaginaire, Paris : 2012
 J.M Ghitti *La parole et le lieu, Topique de l'inspiration*. Les éditions de Minuit)Paris : 1998
 T Ingold *Une brève histoire des lignes*. Zones sensibles 2011-2013
 M. Lussault *L'homme spatial. La construction sociale de l'espace humain*. Seuil : 2007
 A Mons *Les lieux du sensible*. Ed CNRS, Paris, 2013
 V Jankélévitch *La musique et l'ineffable*. Seuil Paris : 1983

Mercredi matin :

Composer, du musical à l'ambiental

Henry Torgue, compositeur, sociologue

Composer définit tout d'abord l'action du musicien-créateur dans son organisation particulière du sonore. Mais *composer* déborde l'usage musical. Par-delà le sonore, ce verbe définit très précisément le processus d'organisation perceptive qui est l'une des voies majeures constituant notre relation au monde. En effet, celle-ci ne s'effectue pas sur le seul mode d'une réception passive de données identiques pour tous, mais dans une perception active qui reformule les phénomènes, qui les *re-compose*, à partir de la mémoire individuelle et du champ culturel.

Si l'on admet cet élargissement de la définition au-delà du musical, *composer* dépasse donc la seule activité artistique pour concerner les expressions ordinaires de l'action perceptive, à des degrés de formulation diversement aboutis. Si "une" composition désigne l'objet produit par le créateur de musique, "la" composition caractérise la manière de réunir et d'équilibrer les différents éléments nécessaires à un tableau, à une œuvre littéraire ou à un mets gastronomique, puis, par extension, à une assemblée, une équipe sportive ou politique, un devoir scolaire ou une planche typographique...

L'idée sous-jacente est que *composer* puisse s'étendre à l'appréhension de notre environnement banal dès lors qu'on en utilise les modalités de fonctionnement ; car *composer* ne décrit pas n'importe quel regroupement, cette action a ses règles et ses outils dont il convient de décrire les transversalités. L'intuition qui relie les deux domaines (le musical et l'ordinaire) se formule alors : *Le puzzle du monde vient se diffracter en nous et nous le rendons lisible par un processus de reconstruction qui s'appuie sur des opérateurs de composition.*

Les *opérateurs de composition* constituent une tentative d'organisation des verbes "primitifs" décrivant les gestes fondamentaux de l'acte de *composer*. Ces attitudes constituent la boîte à outils centrale - on pourrait dire archaïque - à partir de laquelle des instruments plus spécifiques ont été élaborés dans différents domaines : temporel (et notamment musical), spatial, symbolique...

Nous en avons retenu douze : *espacer, assembler, répéter, éliminer, désigner, relier, graduer, décorer, isoler, transposer, retrouver, projeter.*

Ces opérateurs constituent l'exacte interface entre la composition musicale et les processus de projection-conception des espaces et des ambiances, l'outil de dialogue entre deux domaines qui ont du mal à communiquer directement entre eux. Les tentatives en ce sens, par exemple l'extension de la notion d'improvisation à d'autres domaines que le musical, comme le politique ou l'urbain, échappent rarement aux limites de la métaphore et aux pièges de la rhétorique. En ne se positionnant pas comme une traduction d'un langage à un autre, mais comme le socle commun aux deux, les opérateurs rendent possibles les comparaisons et les échanges.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

Amphoux, Pascal (dir.). *La notion d'ambiance. Une mutation de la pensée urbaine et de la pratique architecturale.* Paris : PUCA, 1998.

Attali, Jacques. *Bruits. Une économie politique de la musique.* Paris : PUF, 1977.

Augoyard, Jean-François. La vue est-elle souveraine dans l'esthétique paysagère ? in : Alain Roger (dir.). *La théorie du paysage en France (1974-1994).* Champ Vallon, 1995. pp. 334-345.

Augoyard, Jean-François & Torgue, Henry. (dirs.). *À l'écoute de l'Environnement, Répertoire des effets sonores.* Marseille : Parenthèses, 1995.

- Augoyard, Jean-François & Torgue, Henry. (dirs.). *Sonic experience, a guide to everyday sounds*. Montreal : McGill-Queen's University Press, 2006.
- Balaj, Olivier. *L'espace sonore de la ville au XIXe siècle*. Bernin : A la croisée, 2003.
- Chevalier, Jean & Gheerbrant, Alain. *Dictionnaire des symboles*. Paris : Robert Laffont / Jupiter, 1982.
- Chion, Michel. *Un art sonore, le cinéma*. Paris : Cahiers du Cinéma, 2003.
- Chion, Michel. *L'audio-vision - Son et image au cinéma*. 2e. Paris : Armand Collin, 2005.
- Frangne, Pierre-Henri & Mouëllic, Gilles. *Musique et cinéma*. Rennes : PUR II, 2003.
- Gutton, Jean-Pierre. *Bruits et sons dans notre histoire*. Paris : PUF, 2000.
- Laplantine, François. *Le social et le sensible : introduction à une anthropologie modale*. Paris : Téraèdre, 2005.
- Le Breton, David. *La saveur du monde, une anthropologie des sens*. Paris : Métailié, 2006.
- Lévy, Jacques & Lussault, Michel. (dirs.) *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris : Belin, 2003.
- Mac-Adams, Stephen & Bigand, Emmanuel. *Penser les sons. Psychologie cognitive de l'audition*. Paris : PUF, 1994.
- Menger, Pierre-Michel. *Le paradoxe du musicien. Le compositeur, le mélomane et l'État dans la société contemporaine*. Paris : Flammarion, 1983.
- Mongin, Olivier. *La condition urbaine*. Paris : Le Seuil, 2005.
- Murray Schafer, Robert. *Le paysage sonore. Toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*. Paris : Lattès, 1979.
- Pessin, Alain & Torgue, Henry. *Villes imaginaires. Introduction à l'imaginaire urbain* Éditions du Champ Urbain, 1980.
- Proust, Joëlle (dir.). *Perception et intermodalité*. Paris : PUF, 1997.
- Pumain, Denise ; Paquot, Thierry & Kleinschmager, Richard (dirs.). *Dictionnaire de la ville et de l'urbain*. Paris : Economica/Anthropos, 2006.
- Rancière, Jacques. *Le partage du sensible*. Paris : La Fabrique, 2000.
- Rancière, Jacques. *Malaise dans l'esthétique*. Paris : Galilée, 2004.
- Rancière, Jacques. *Le spectateur émancipé*. Paris : La Fabrique, 2008.
- Sacks, Oliver. *Musophilia, La musique, le cerveau et nous*. Paris : Le Seuil, 2009.
- Schaeffer, Pierre. *Traité des objets musicaux*. Paris : Le Seuil, 1966.
- Szendy, Peter. *Ecoute, une histoire de nos oreilles*. Paris : Minuit, 2001.
- Thibaud, Jean-Paul. Petite archéologie de la notion d'ambiance. *Communications*, mai 2012, n°90. pp.155-174. (Les bruits de la ville).
- Torgue, Henry. *Le sonore, l'imaginaire et la ville. De la fabrique artistique aux ambiances urbaines*. Paris : L'Harmattan, 2012.
- Wunenburger, Jean-Jacques. *L'imaginaire*. Paris : PUF, 2003.
- Communications*, mai 2012, n° 90. Paris : Le Seuil, 2012. (Les bruits de la ville).
- Espaces et sociétés*, 2004, n°115. Paris : L'Harmattan, 2004. (Ambiances et espace sonores).
- Les Cahiers de la Recherche Architecturale*, 1998, n° 42/43. Marseille : Parenthèses, 1998. (Ambiances architecturales et urbaines).

Jeudi matin :

Sound effects

Ida Reccha, post doctorante au Cresson

Présentation de l'interface Cartophonie.

Sylvie Laroche, architecte, doctorante au Cresson.

Environnement, milieu, paysage. Un modèle pour concevoir en architecture.

Pascal Amphoux, architecte, enseignant-chercheur à l'ENSA Nantes.

Sur la base de ces fondements théoriques, les techniques pratiques d'écoute de l'architecture, inspirés de l'ethnométhodologie, sont proposées dans des ateliers parallèles pour initier aux différents types de « parcours » : parcours commenté, parcours à l'aveugle, parcours d'écoutes partagées ...

Un apport technique, spécifique à l'architecture est proposé sur l'utilisation de la chaîne audio (de la prise de son au montage sonore) au service des méthodes d'observation des ambiances sonores architecturales et d'enquête.

Le parc matériel audio et savoirs-faire des chercheurs sont mis à disposition des participants. La documentation spécialisée du laboratoire (ouvrage et documents sonores) est également accessible durant cette période.

Technique du son, outil de fabrication des cartes postales sonores

Jean-Luc Bardyn, ingénieur du son.

Lundi 14h 15h La chaîne audio prise de son.

Mercredi matin 8h30-10h Le montage sonore

Avec la participation de :

Noha Said, Pascaline Thiollière, Sylvie Laroche, doctorante au CRESSON pour le suivi des ateliers.

Julien mCoisans et David Argoud seront à votre service sur le suivi technique et pratique du matériel audio et informatique.

Françoise Acquier, documentaliste au CRESSON apportera son expertise sur les règles éthiques d'utilisation et de diffusion des documents sonores.

Françoise Cholat pour le suivi des inscriptions et le relais avec les services de l'école d'architecture.

Gilles Malatray (desartssonnants) réalisera un reportage des expérimentations sonores avec M. Risse.

Une formation inscrite dans la semaine du son 2014

Deux événements inscrits dans la semaine du son, ouverts à un large public sont proposés en ouverture de la formation pour éprouver et réfléchir à la place du fait sonore dans nos sociétés.

Lundi 3 février 2014 - 20h

Ambiances sonores au cinéma.

Projections à la cinémathèque de Grenoble

Court métrage de Gérard Corbiau., en guise d'introduction à la thématique de la soirée

« Les Nuances de la voix » est le 2^{ème} court métrage à vocation pédagogique de La Semaine du Son.

Il sera projeté dans les salles de cinéma et dans le réseau de salles de DSAT. Son objectif est de faire mieux connaître l'échelle des décibels et la restitution des dynamiques sonores sonores

Réalisé par Gérard Corbiau et coproduit avec la CST et le CNDP, il reçoit le soutien du CNC et de la Mission Cinéma – Ville de Paris, Digimage et Redmountain, Audika. DSAT CINEMA, SMARTJOG, Radio France, France Télévisions.

Un condamné à mort s'est échappé” de Robert Bresson. (1956)

Sans doute une des mises en scènes la plus emblématique de l'équivalence du son sur l'image ; avec une bande son particulièrement dépouillée (effets sonores minimaux, rapport image/son hors champs, voix chuchotée, suggestion de l'espace sonore, utilisation de la voix off, de la musique de Mozart

Présentation du film par Jean-François Augoyard , philosophe. Fondateur du CRESSON.

Mardi 4 février 2014 – 18h

« La ville instrument »

Conférence de Michel Risse à l'Ecole architecture de Grenoble – Amphi Jean Maglione

Michel Risse, compositeur, directeur artistique de Décor Sonore (Paris) :

Multi-instrumentiste, électroacousticien, compositeur, Michel Risse envisage la ville comme un espace d'invention pour ses compositions sonores ; Il se nourrit des sonorités, des résonances, des harmonies des éléments naturels ou industriels composant notre quotidien urbain pour nous proposer une écoute du monde inédite.

Ces réalisations singulières offrent une nouvelle perception de notre environnement sonore et réinventent notre rapport à la musique.

Décor Sonore

Villa Mais d'Ici, 77 rue des Cités - 93 300 Aubervilliers, France

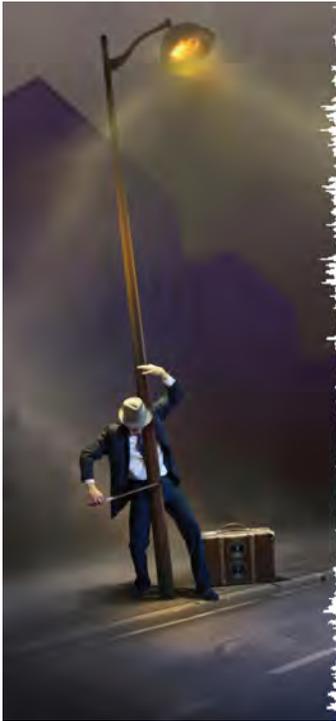
Tel : +33 (0)1 41 61 99 95 - info@decorsonore.org

Direction artistique : Michel Risse 06 14 32 91 18 - michel.risse@decorsonore.org

Administration & production : Nolwenn Semana - administration@decorsonore.org

www.decorsonore.org

4.3.3. Invitation à la conférence de Michel Risse



Dans le cadre de la seconde
École d'hiver / Winter School formation intensive sur le son

le Cresson invite le compositeur Michel Risse pour une journée exceptionnelle
à l'ENSAG mardi 4 février 2014

de 10h à 18h

Ecoute mon écoute
A la recherche d'une architecture-instrument

«... L'expérience que je propose consiste ici à m'accompagner pour explorer ensemble le site de l'école d'architecture, en déambulant librement et en se laissant guider et attirer par les différentes formes et matériaux comme autant d'invitations à rencontrer de possibles instruments déjà présents dans l'architecture, en les écoutant à l'oreille nue, au stéthoscope et par la technique des micros-contact. A partir de cette expérience, le jeu consistera ensuite à partir individuellement à l'affût des objets qui paraissent les plus musicaux et à tenter de partager ses propres découvertes...»

18h

Conférence ouverte à tous - Amphi Maglione
La ville Instrument

Michel Risse,
multi-instrumentiste, électroacousticien, compositeur et directeur artistique de la compagnie
Décor Sonore, il envisage la ville comme un espace d'invention pour ses compositions sonores.



ambiances.net
Musique et Ambiances
L'Association des Musiciens de l'ENSAG

E
NS/
AG

Le 10^e
SEMINAIRE
de SON

Campus 90.8

4. L'éducation à l'écoute

4.4. Cartes postales sonores. 2015 (article)



4.4. Cartes postales sonores. 2015 (article)

Regnault C (2015)
 Cartes postales sonores
 In Barbanti Roberto, Mariétan Pierre (dir.). *L'écoute du monde*
 Nîmes : Lucie éditions, pp. 115-121

SAILLON

SUISSE 19 - 25 AOÛT 2012

Cartes postales sonores

Cécile REGNAULT

Lundi 20 août 2012, 10h15

Président de séance : Roberto Barbanti

Désaffection, désespérance... une escalade obscure
et étrangère résonne dans ce grand vide ¹

(*Lusine fantôme*, Derby, Bensiam, L2 Ensal 2010)

Mon intervention s'inscrit thématiquement à la croisée entre deux sessions du congrès « la pédagogie et esthétique du sonore à l'école, dans la société pour l'habitat et l'urbain » et « les pratiques de l'écoute, traitements des données, modes de transmission. »

- 115

Derrière le tramway et les chantiers se cache une parenthèse habitée.
Fermez les yeux, vous êtes dans la fraîche saveur d'une cité jardinée.

(*Derrière le tramway, la campagne*, Apassova V., Fevre D., L2 Ensal 2010)

Un genre populaire

Si l'on s'attache à l'usage de la carte postale tout court, un univers entier se déploie. C'est avant tout un objet populaire dont une des fonctions principales est mémorielle, fixant sur un support imagé la trace d'un emblème, la mémoire d'un paysage typique. En tant qu'objet, la carte postale est quelque chose que l'on garde, que l'on affiche parce qu'elle fixe un instant, un cadran précis, elle présente très souvent le symbole d'un lieu ; c'est donc aussi un instrument de promotion touristique. Elle se doit de « parler » au plus grand nombre et de vanter les mérites d'un lieu, d'une architecture que l'on va reconnaître au premier coup d'œil. La carte postale sélectionne les traits principaux de l'objet représenté permettant de le reconnaître sans ambiguïté.

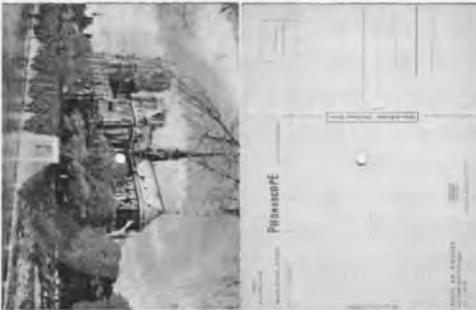
De cet aspect emblématique sous-jacent, on retiendra que la carte postale sonore pourrait faire « genre ». Mais de quelle nature sont-elles concrètement ? Où les trouvent-on ? Qui et comment les fabrique-t-on ?

La route est toute proche et pourtant paraît si loin. Au détour d'un chemin de terre, bucolique, le doux chant des oiseaux mêlé à la fraîcheur d'une ritournelle nous fait presque oublier le ronronnement continu qui nous attache à la ville.

(*Champ traversé*, Brula A., Deal C., L2 ENSAL 2010)

Un produit original vite avorté

Les premières évocations de l'expression remonte selon notre enquête au milieu du vingtième siècle. Les fameuses cartes postales sonores, appelées aussi cartes postales musicales ou phonoscopes sont généralement d'un format plus grand que les cartes habituelles. Gravées sur une face avec un trou central que l'on plaçait sur une platine comme un vinyle et qui permettait d'écouter un thème musical souvent en rapport avec le sujet de la carte.



116 -

<http://www.vinylmaniaque.com/pochettes2/carte-postale-sonore-3>

Ces cartes sonores furent utilisées dans les années soixante de façon très marginale et tombèrent vite dans l'oubli. Etant gravées sur une image, elles sont parfois classées au titre des picture discs. En scrutant attentivement l'image reproduite ci-dessus, vous distinguerez en transparence les traces des sillons du pressage autour du trou central. Leurs très courts succès font leur rareté et la difficulté à les dénicher.

Ligne de bus, ligne de vies. Montées, descentes, le temps d'un arrêt, chacun a son histoire à raconter...

(*Fil d'Ariane*, Morgand L., Vendeuvre C., L2 ENSAL 2010)

Une séquence de temps... à l'oreille d'un auditeur

D'aucuns diront que l'objet « carte postale » reste attachée au monde visuel ; or comme pour le paysage, il est aujourd'hui admis que ces notions ne préjugent ni de son contenu sensoriel (ce peut être une impression visuelle, une odeur, un bruit, une ambiance sonore...), ni de la forme d'expression matérielle adoptée pour le produire (ce peut être un dessin, un jardin, un texte ou un fragment sonore). Dans cette perspective théorique la carte postale sonore acquiert le statut d'*objet sonore* qui en tant que séquence enregistrée, à la manière d'un tableau en peinture, représente un paysage. « C'est une séquence de temps que le territoire présente à l'oreille d'un auditeur. »

Lorsqu'on cherche des définitions chez les créateurs qui la pratiquent, un consensus se dégage : « C'est une évocation de courte durée, un condensé à une ou plusieurs voix d'une histoire de vie, d'une narration, d'un portrait ou d'un-paysage. La carte postale sonore dure de une à quatre minutes environ². » Cette forme condensée induit, comme dans toute forme de représentation, une idée forcément réduite et schématisée de la réalité. En tant qu'image, elle ne peut donc être une simple collecte de sons enregistrés in situ. Elle se doit d'être composée, c'est à dire de présenter une forme reconnaissable, identifiable à la première écoute. C'est une image réinterprétée de la réalité sensible et vécue sur les lieux.

- 117

Dans le fracas de la démolition, les fantômes de bâtiments grondent encore. Ici, la mémoire du lieu reste vive, même quand les paroles dessinent déjà des perspectives d'avenir.

(*Déconstruction*, Remoissonnet R., Valdes A., Vincon C., L2 ENSAL 2010)

Un outil didactique pour les architectes

Force est de constater que les lieux de diffusion de cartes postales sonores restent encore confidentiels : soit on en trouve sur des sites spécialisés émanant d'organismes reconnus (cressound³, arteradio.com, cartophonie...), soit sur des blogs personnels plus nombreux comme le sondujour.com, desartsonnants.overblog.com, acirene.com... quelques rares publications sur support CD existent⁴.

En guise de corpus, les fragments servant d'exemples dans cet article sont extraits d'une collection de cartes postales sonores produites dans un cadre pédagogique auprès d'étudiants de l'école d'architecture de Lyon (2010-2012). Elles appartiennent à une unité d'enseignement de licence 2 « paysage et ambiances de ville » qui cherche à développer des compétences⁵ relatives à l'analyse urbaine. Se nourrissant de la morphologie et des pratiques habitantes, le volet sonore de l'exercice consiste en la découverte sensible d'un ensemble urbain par le sens de l'ouïe. L'exercice est également

l'occasion d'un approfondissement des connaissances sur la spatialité des phénomènes sonores dans leurs dimensions acoustiques et esthétiques.

Écouter, identifier, capter, collecter, ré-écouter, composer, monter... Ces opérations successives, menées sur plusieurs semaines, sous la conduite d'une équipe pluridisciplinaire (architecte, urbaniste, concepteur d'environnement sonore, preneur de son, acousticien), ont permis de produire en trois ans plus de cinquante cartes postales sonores. Treize d'entre elles ont été sélectionnées en vue de la publication d'un guide de la ville de Vaulx-en-Velin (Rhône, France)⁶. Le lecteur-auditeur découvre au fil des pages des dessins et de fragments sonores accompagnés d'une courte phrase, évocatrice de l'univers sonore à découvrir.

Inscrit dans une perspective de production paysagère, l'exercice pédagogique aborde l'écoute par les sons du quotidien ; ceux que nous n'entendons plus car ils nous sont si familiers. Leur enregistrement, leur manipulation, leur transformation permet une investigation très personnelle des « écosystèmes » sonores. Leur mise en séquence dans une carte postale procède d'une récréation et d'une expression singulière de l'environnement sonore.

Écouter

118 -

La première étape de l'exercice pédagogique consiste d'abord à écouter : « avant de tendre un micro, il faut tendre l'oreille ».

L'outil principal reste la balade sonore commentée. Arpenter la ville, l'oreille aux aguets des ambiances intérieures comme extérieures ; à fermer les yeux, tendre l'oreille, détendre les idées, étirer le temps et se laisser flotter dans des univers sonores en trois dimensions. Les consignes se résument ainsi : noter et comprendre comment l'espace existe à travers les sons qui s'y déploient. Il est demandé d'identifier une unité auditive paysagère définie comme une entité spatio-temporelle dont l'ensemble des caractères présentent une homogénéité d'aspect (perception auditive), sans qu'il y ait uniformité systématique. Ces caractères s'apprécient notamment à travers les manières dont se forment des identités reconnaissables aux premiers sons ; la manière dont elles sont conservées dans le temps. Quel est le socle identitaire de l'ensemble urbain analysé.

L'unité auditive paysagère se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. Il s'agit de se plonger au cœur des sons d'ici et d'ailleurs, de différents moments à travers la diversité des acteurs sonores présents sur le territoire, de repérer les indices sonores de l'occupation et des pratiques du lieu ; de tester in situ les effets sonores remarquables, d'étudier la profondeur de l'espace acoustique en mettant en évidence le relief sonore, les différents plans sonores, l'échelle d'occupation de l'espace.

Camions se déchargeant, portes claquantes, caisses qui s'empilent, sacs plastiques, et cintres qui s'étalent, voix qui s'apostrophent... tout un monde éphémère qui s'installe...

(*Un matin au marché*, Alaphilippe L., Isenbrandt C., L2 ENSAL 2010)

Collecter

La seconde étape suppose de collecter des échantillons sonores caractéristiques de l'unité auditive paysagère repérée. Microphones en main et casques sur les oreilles, les étudiants partent à la chasse aux sons. Deux postures vont se télescoper. Choisir « l'instant déclic » en s'inspirant du photographe Robert Doisneau, pour capter un son fugitif. Ou bien au contraire, se poster au bon endroit au bon moment. Par exemple aux horaires où les cloches sonnent, où le marché bat son plein, le matin tôt quand les oiseaux chantent de plus belle, participant au « réveil sonore » de la période diurne...

Durant la collecte, le preneur de son est à l'affût : il enregistre si possible en triant. Chaque échantillon sonore fait l'objet d'une fiche analytique. Puis il va couper, arranger les dynamiques, manipuler les échantillons, les mixer. Au fil des collectes, le matériau sonore s'étoffe, évolue, rend compte d'instantanés vécus, captés avec l'atmosphère et l'humeur du moment. Les sons collectés représentent une phonographie jugée emblématique du lieu.

- 119

Composer

La composition de la carte postale sonore procède d'une activité de création c'est à dire d'un parti pris d'expression de l'environnement sonore perçu in situ. Il s'agit dans ce troisième temps de représenter, de donner une forme singulière et marquante au matériau brut capté ; c'est à dire de re-composer une carte postale sonore de l'unité auditive paysagère identifiée précédemment en inventant une forme sonore très lisible.

Les voitures défilent, telles des vagues devant l'usine.

Passé la façade, le piéton pénètre dans un « havre de paix » comme aiment le répéter les résidents. Au passage d'un avion, l'horizon sonore redessine le ciel.

(*Un havre de paix de la terre au ciel*, Leclercq S., et Majdi Y., L2 ENSAL 2010)

Un outil d'éveil à l'écoute des paysages

In fine, la carte postale est un puissant outil de sensibilisation à l'environnement sonore de tous les jours. Elle manipule les sons concrets du quotidien. Des sons que nous n'entendons plus car ils nous sont devenus trop familiers pour que nous y prêtions attention. Leur enregistrement et

leur transformation permettre une investigation très personnelle des univers et des écosystèmes sonores. Leur mise en séquence à travers la composition sonore d'une carte postale va procéder d'une recreation et d'une communication de cet environnement sonore.

Puissent l'écoute de ces courts fragments sonores de paysage produire autant de surprises et d'émotions sur la richesse du territoire réel et fidèle à l'imaginaire du preneur de sons.

Cécile Regnault / France
Architecte, enseignante à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon,
Chercheuse au CRESSON, UMR CNRS 1563
(Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain).
Directrice d'ACIRENE
(Association d'Information et de Création
pour L'Écoute d'un Nouvel Environnement)

NOTES

1. Les courts textes, en incise jalonnant cet article, sont extraits de *Promenade en ville. Pour un guide poétique de Vaux-en-Velin* publication à paraître de dessins et cartes postales sonores réalisées par les étudiants en licence de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon.

2. http://www.pierresquiroulent.fr/cartes-postales-sonores_r10.html

3. catalogue sonore du Cresson disponible sur le site du laboratoire <http://doc.cresson.grenoble.archi.fr>

4. Jean Pallandre/Xavier Charles/Marc Pichelin, Atlanta, Carte postale sonore avec 1 CD audio, Ouïe dire production. 2009. « Atlanta est la conjonction de trois démarches. Carte postale sonore de la ville, ce disque met en scène des tranches de la ville, des saynètes, dans des vignettes où le field-recording brut est soutenu par des incursions subtiles du clarinetiste Xavier Charles. Intégralement enregistrée *in situ*, et non pas ajoutée au montage, cette intervention musicale discrète s'immisce dans les différents plans selon un mode spécifique aux lieux, parfois simple souffle, parfois bruissement ou stridence. Elle est à la fois un personnage ajouté à l'environnement sonore et celui qui nous en détermine le point de vue, qui en fixe le cadre, la mesure. À travers les différents lieux explorés, une scène au bord de la voie ferrée, une interview avec le barbier local, une visite au diner's, des soundscapes diurnes ou nocturnes, intérieurs ou extérieurs, etc., les sons de la ville et ceux du musicien se côtoient, dialoguent parfois. Leurs relations restent toutefois bien tranchées, la volonté de Pallandre et Pichelin étant de maintenir pour cette carte postale les rôles de chacun bien séparés. La phonographie doit ici pour eux rester du côté du documentaire, et non se faire musique ; elle ne doit avoir d'esthétique que ce qui est déjà présent en elle, et non être manipulée pour le devenir. Proche des créations radiophoniques d'un Yann Paranthoën, par exemple, qui signe d'ailleurs une carte postale sur le même label, ce disque utilise tous les attributs du son, du détail au paysage élargi, du bruit à la parole, de l'image au sens, et se comporte comme une pièce acoustique où différentes fonctions sont attribuées aux différentes couches qui constituent l'ensemble. Elle est un document subjectif mais strictement réaliste, concret, et les seules manipulations audibles de la

matière sonore d'origine sont les empreintes du montage qu'ont réalisé les auteurs. Ce montage, généralement limité à des coupes discrètes au début et à la fin des morceaux, comporte également des finesses dans certaines scènes, reconstruites pour constituer un monde complet de quelques minutes. Les différents passages s'imbriquent alors sans couture apparente, et concentrent le propos, sans pour autant l'accélérer outre mesure, ni le dramatiser inutilement. Le travail des trois musiciens est avant tout un travail d'observation, et de restitution d'une ambiance, d'un panorama. Il s'agit de transposer un espace acoustique, et de transporter la plus intacte possible l'aura sonore de la ville d'Atlanta jusqu'à un couple de haut-parleurs. »

5. Depuis 2010, l'École d'architecture de Lyon a orienté son programme pédagogique vers l'apprentissage par compétences consistant à mettre en œuvre des modalités pédagogiques qui développent chez l'étudiant les capacités lui permettant de mettre ses savoirs à l'épreuve du projet spatial.

6. Cf. *infra* note 1.

5. Projets d'architecture expérimentaux

Appliquée à l'architecture, l'acoustique prend ses lettres de noblesses dans les programmes spécifiques de salles accueillant la musique, le spectacle vivant, la radio, le cinéma. En dehors de ces usages nobles, l'architecture plus ordinaire, l'acoustique plus ordinaire est principalement attendue dans les équipements à vocation culturelle ou éducative lorsqu'elle n'est pas oubliée par une maîtrise d'ouvrage peu soucieuse des usages. Si elle est mobilisée dans les secteurs du logement et des bureaux elle est plus souvent perçue comme une contrainte technique que comme une ressource permettant de penser le projet autrement.

Dans le meilleur des cas, c'est une compétence requise dans le cadre réglementaire, où le besoin isolement entre deux espaces (intérieur/ extérieur ou intérieur/ intérieur) doit être anticipé ; sinon lorsqu'apparaît la nuisance sonore, lorsque le voisin se plaint, l'acousticien est sollicité pour réparer les erreurs, combler les manques...

De même en urbanisme, elle est surtout associée aux logiques de lutte contre le bruit, principalement des infrastructures de transports terrestres ou aérien. La pensée sonore en amont des nuisances est encore absente de la plupart des planifications urbaines. Appliquée à la ville, l'acoustique reste une compétence beaucoup plus rarement sollicitée, dont les secteurs professionnels étroits relèvent surtout de la veille et de la mesure.

De ce fait, l'acoustique est un métier repéré aux deux extrêmes de l'intervention architecturale et urbaine : en « sorcier », lorsqu'il faut que cela « sonne bien » dans des situations exceptionnelles ou emblématiques ; en « pompier », lorsqu'il faut intervenir pour corriger une situation de crise.

À titre professionnel, je n'avais ni le goût ni l'envie de me spécialiser en sorcier ou en pompier. En tant que concepteur, je ne souhaitais pas non plus entrer dans un secteur économiquement établi sur une réglementation qui ne laisse que peu de liberté d'actions. Je cherchais autre chose : faire avancer un secteur *a priori* non maîtrisable, celui des ambiances sonores. Construire ou rénover des architectures où la question sonore serait prise en amont comme un facteur de qualité spatiale. M'intéresser aux environnements sonores ordinaires offerts à des oreilles réputées sans paupières tout en prétendant pouvoir en maîtriser l'acoustique et induire des attitudes d'écoute grâce à des compositions spatiales intelligente à l'oreille. D'où la difficulté de valoriser une compétence invisible : une architecture ou un espace public dont le confort auditif avéré réunit beaucoup d'autres qualités tangibles, plus évidente à mettre en avant, donc plus facile à publier. Il n'en reste pas moins que j'ai eu l'opportunité depuis ces vingt dernières années de participer à des projets, spécifiques ou plus ordinaires dont les colorations sonores (attendues ou pas) ont su prouver leur intérêt dans la qualité globale de l'espace. Certains de ces projets ont donné lieu à des réalisations que je qualifie d'expérimentales dans la mesure où elles ne sont pas duplicables, mais elles ont pu marquer les esprits.

Si, dans ma triple activité pédagogique, scientifique et praticienne, la part opérationnelle passe bien souvent au troisième plan, je reste très attachée à celle-ci, car elle me permet de vérifier concrètement et régulièrement l'état d'avancement de la prise en compte du fait sonore dans le secteur de l'architecture, ordinaire ou non, en train de se produire.

Les documents présentés ici font état de la diversité de cette pratique.



5.1. Quinze logements locatifs à Messia (39). 1994-1995 (maîtrise d'œuvre)

Entre 1993 et 1995, j'ai exercé en tant qu'architecte chef de projet au sein de l'agence de Jean-Michel Jacquier, architecte à Saint-Lupicin dans le Jura. Rencontré par le biais de l'Acirène, ce dernier était sensibilisé au paysage sonore et attiré par l'innovation sous toutes ses formes. L'opération, sous maîtrise d'ouvrage du Foyer Jurassien se trouvait au bord d'une des routes passantes d'entrée-sortie de Lons-le-Saunier. Une problématique de nuisance acoustique se posait et le choix de plan masse s'avérait crucial sur ce point. Une approche sonore plus globale permettait de qualifier l'opération d'expérimentale sur le plan sonore, tant d'un point de vue architectural qu'urbain.

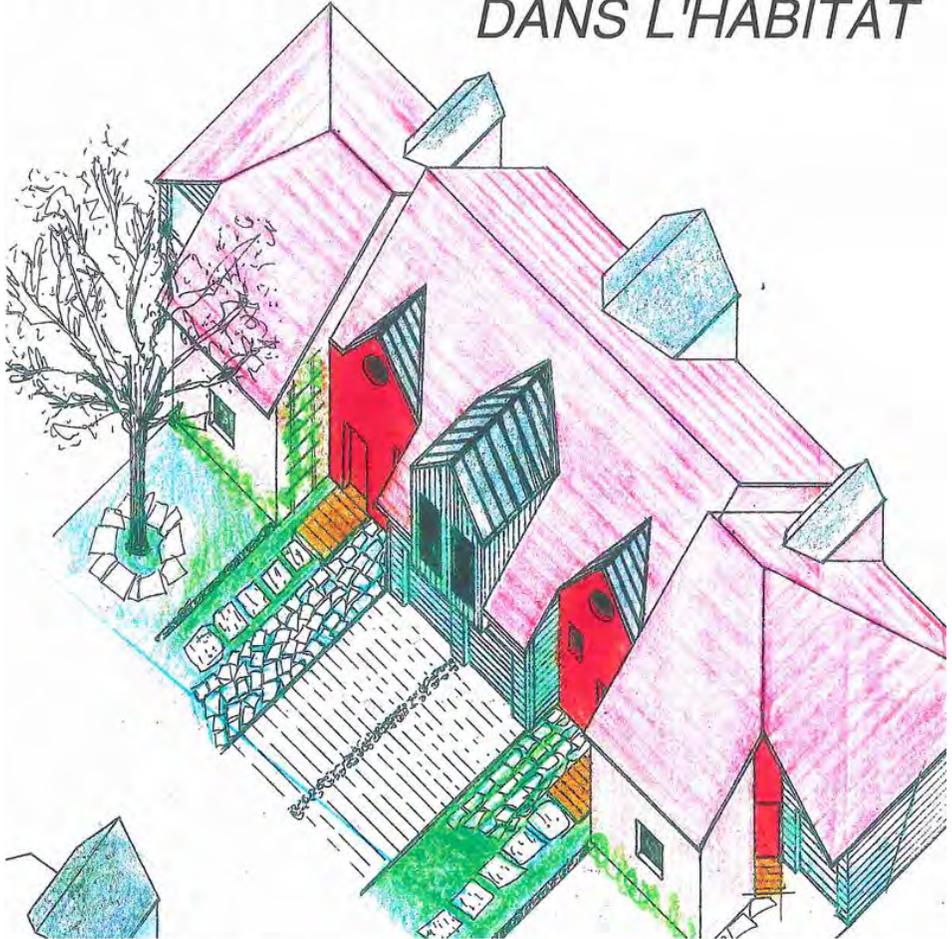
À ce titre, j'ai pensé la conception générale des abords extérieurs, afin de concevoir un plan masse protégeant au mieux les habitations des flux sonores de la route. Il s'agissait de ménager des espaces extérieurs à usage collectif devant les habitations, créant ainsi un entre-deux où la voiture serait juste tolérée sans imposer sa marque. J'ai aussi dessiné des *pas de porte sonore* en bois, signalant la présence de visiteur et marquant chaque entrée. Un point d'écoute identitaire et collectif a été créé en installant en fond de cour commune une fontaine dont les sonorités viendraient masquer les chuintements de la route et enrichir la banalité et l'uniformité du paysage audible.

L'intention générale étant de caractériser collectivement ce « devant » des logements, comme un espace singulier et qualifiant pour les habitants, afin d'en faire une cour, favorisant les usages collectifs.

5.1.1. Etude de maîtrise d'œuvre. Volet acoustique/qualité sonore - septembre 1994

LE FOYER JURASSIEN
 COMMUNE DE MESSIA SUR SORNE
 PROJET DE CONSTRUCTION DE 15 LOGEMENTS
 LOCATIFS INDIVIDUELS EN BANDES

LA CONCEPTION SONORE DANS L'HABITAT



Présentation de l'équipe de conception

MAITRISE D'OEUVRE SONORE : CABINET JACQUIER - Cécile REGNAULT Architecte ENSAIS

ETUDES SONORES : ACIRENE - Elie TETE : Directeur

(Atelier de Traitement Esthétique et Culturel de l'Environnement Sonore)

le 22 septembre 1994

Dieu a fait l'homme son et image
J. PREVERT

I - PROBLEMATIQUE

1- SITUATION DU SUJET : LES QUALITÉS SONORES DU LOGEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT

1.1 - Place de l'oreille dans l'espace habité

La qualité de l'environnement sonore est une composante importante de la qualité de vie. Construire un "espace habité" c'est aussi structurer son "espace sonore".

Nous revendiquons une approche plus large de l'espace bâti que celui de la simple dimension visuelle : l'architecture se regarde mais elle s'écoute également. Même si l'oeil prédomine dans notre culture architecturale latine, il n'est cependant pas l'unique sens qui permette de structurer l'espace de l'habitat. Si le visuel a une prégnance importante dans la perception des lieux bâtis, le sonore complète de manière fondamentale la dimension culturelle de l'habitat.

En revendiquant la nécessité de donner une nouvelle place à l'oreille dans la conception des logements, notre projet sera donc une tentative de (re)découverte des *sensations auditives* qui font partie intégrante de la qualité des habitations.

1.2 - Rapport architecture et son

La qualité d'un lieu est dépendante des sons qui viendront l'habiter. Formes architecturales et formes urbaines ont des propriétés sonores, qualités ou défauts qui permettent aux sons d'exister et en excluent certains autres.

Ce projet a pour ambition de faire avancer, par la démonstration, le discours du rapport entre l'architecture et le confort acoustique dans les espaces domestiques, publics et semi publics de l'habitat.

La conjonction de ces deux pratiques, architecturale et acoustique ne va cependant pas de soit ; c'est pourquoi il nous semble indispensable de spécifier une problématique sonore dans la conception même des formes, des matières de notre architecture; en un mot d'intégrer la dimension sonore à toutes les phases du processus de conception.

1.3 - Les limites de l'isolation phonique

Selon une enquête du CREDOC, plus d'un français sur trois se déclare gêné par le bruit à son domicile. Pourtant, depuis l'application des réglementations qui consistent essentiellement à s'isoler, le nombre de plaintes ne cessent d'augmenter! Oui, les performances d'isolation acoustique obtenues sont certes un progrès technique mais ne sont pas l'unique solution au problème de gêne. La censure des décibels, les bien-faits du silence et de la clarté sonore ne sont pas toujours la panacée. Dans une



étude récente¹ O. Balaÿ, chercheur au CRESSON¹ nous confirme qu'il faut évacuer cette fausse évidence que l'on retrouve dans le discours actuel, à savoir : " l'ouïe ne peut être à l'aise que dans un milieu isolé du bruit social et culturel ".

Bien au contraire, une démarche globale de qualité acoustique doit envisager à la fois un traitement équilibré des différentes sources intérieures et extérieures au logement qui prennent en compte l'interaction de l'homme à son environnement.

Face au diktat de l'isolation phonique, l'intelligence de la conception de l'habitat (implantation des bâtiments, dessin des volumétries, choix des matériaux), contribue à renforcer le *milieu sonore* et l'*identité sonore* des espaces extérieurs . Notre objet est donc d'aller au delà de l'isolation phonique des logements.

2 - DÉMARCHES

2.1 - Contexte actuel

La prise de conscience de la dimension sonore dans l'aménagement d'espaces construits s'est concrétisée dans plusieurs démarches déjà développées en France ces quinze dernières années et dont nous faisons le point.

- Travaux d'acoustique appliquée :

- Acoustique appliquée aux bruits routiers, étude de plan masse, maquette sonore : CSTB

- Acoustique appliquée à l'architecture : L. Hamayon , B. Delage .

Par exemple, l'architecte B.Delage a mené une étude sur un passage ouvert reliant deux rues animées dans la cité Berryer à Paris pour mettre clairement en relation la forme (urbaine et architecturale) et le fond sonore.

- **Travaux à caractère esthétique** développant la notion de paysage sonore : ouvrage et enregistrements du canadien Murray Schafer² , inventeur du terme de "paysage sonore".

projet d'aménagement du musicien compositeur P. Marietan dans la ZAC de Pierrefitte

- **Travaux à tendance culturelle** se souciant de préserver et de mettre en valeur le patrimoine sonore de nos villes et nos campagnes : ACIRENE

- **Travaux pluridisciplinaires** tournés vers l'étude à la fois acoustique, sociologique et culturelle de notre environnement bâti (travaux essentiellement théoriques basés sur l'analyse in situ des pratiques habitantes) : CRESSON

¹ CRESSON : Centre de Recherche sur l'Environnement Sonore . Ecole d'Architecture de Grenoble ; GRENOBLE

² Murray SCHAFER : musicien compositeur canadien, auteur de l'ouvrage *Le paysage sonore*, Lattés, Paris 1979



2.2 - Position de notre Equipe de conception

Tous ces travaux constituent des acquis très utiles à l'analyse et la création d'espaces habités. Chaque point de vue est un éclairage nécessaire à la compréhension de la complexité des phénomènes sonores qui nous entourent. En tant que maître d'œuvre nous nous efforcerons d'intégrer ses différents points de vue - ou plutôt points d'écoute - dans notre processus de conception architecturale.

Concrètement, la diversité des approches nous permet d'intégrer le sonore dans les différentes phases de la conception :

- étude acoustique du plan masse,
- implantation du bâti en utilisant le bâtiment lui-même comme écran acoustique,
- organisation volumétrique de l'espace,
- choix de matériaux plus ou moins réverbérant au sol, sur les façades,
- association de mobiliers sonores,

Enoncé de notre démarche :

Notre approche se différencie d'une démarche classique où la connaissance des mesures sonores en intensité et fréquence permet de trouver des réponses technologiques au problème du bruit, problème dont le monde technologique est par ailleurs largement responsable.

La thématique de l'isolation à tout prix et de la défense contre le bruit doit être enrichie d'une question plus large : Comment l'homme vit-il au quotidien dans l'environnement sonore actuel?

Notre étude n'est cependant pas une négation des résultats de l'acoustique appliquée mais un complément ; elle se caractérise par la volonté de faire entendre une variété de sonorités et de les associer les unes envers les autres. Il s'agit de placer l'habitant en position d'écoute : s'écouter ou écouter les autres sont deux attitudes que l'aménagement doit stimuler. Par exemple, entendre les pas d'un visiteur s'approchant de sa porte d'entrée.

Une démarche qui s'intéresse à l'aspect global du son : étude "in situ" des interactions entre les données sonores (sources et productions sonores), l'organisation spatiale (acoustique), et les phénomènes de nature anthropologique (comportements culturels et sociaux des habitants).

Une attitude esthétique et culturelle qui donne une tournure locale et singulière au son " physique ". De même qu'on ne crée pas un projet ex-nihilo sans se préoccuper du site qui l'environne, il faudra composer un paysage sonore en relation avec les sources sonores existantes du village.



Notions introduites :

- le confort sonore dans le logement :

Au delà du confort acoustique qui est lié aux performances techniques du bâtiment (isolation des façades, isolement entre les logements) , nous élargissons la notion de ce premier type de confort "normatif" au confort sonore plus général ou bien-être sonore ¹ . En résumé nous considérons le confort sonore à la fois comme l'absence de nuisance et comme la perception de la qualité d'une ambiance sonore : entendre les signaux auditifs "utiles"(informatifs), percevoir l'esthétique du paysage sonore dans lequel nous vivons (de belles situations d'écoute qui ont un sens dans notre culture) .

- l'identité sonore du quartier et ses outils d'analyse

Elaborés et testés sur plusieurs cas concrets par l'ACIRENE² , les outils nous servant à définir l'identité sonore d'un quartier sont les suivants :

- 1- **la lisibilité** : qualité d'un espace sonore offrant à l'écoute une facilité :
 - à identifier la nature d'un phénomène sonore
 - à localiser la source d'émission dans l'espace .
 - à restituer sur des distances importantes le phénomène sonore sans déformation .

- 2- **la densité** : augmentation ou diminution de la quantité d'événements sonores perçus au cours d'un même intervalle de temps .

- 3- **l'horizon auditif** : terme désignant la succession et la simultanéité d'événements sonores se produisant dans un champ géométrique de forme sphérique, dont le rayon est déterminé par la capacité discriminante de celui qui l'écoute . Sa possibilité à restituer ces objets sonores sur des axes, donne naissance au relief sonore . On distingue l'horizon auditif de lointain et l'horizon auditif de proximité .

- 4- **la poignée d'ancrage** : terme utilisé pour rendre compte d'une forme d'appropriation de l'espace par le biais de l'écoute . Cela s'effectue dans un environnement par la recherche de repères sonores stables, dont la manifestation se répète au même endroit et au même heure Ils sont recherchés en priorité à une distance physique importante afin de dégager un horizon auditif dit de lointain .

¹ O. BALAY, G. CHELKOFF *Bien être sonore à domicile* rapport du CRESSON , Grenoble, 1991

² E. TETE , *Méthodologie d'inventaire des lieux bâtis et sites auriculaires naturels* ACIRENE, Chalon sur Saone, 1989



3 - OBJECTIFS ET RÉSULTATS ATTENDUS

3.1- Trois objectifs pour la conception de cet habitat

Pour ce projet expérimental l'équipe de conception s'est fixée en priorité les objectifs suivants:

- Elaborer une démarche globale de qualité acoustique aux abords de l'habitat en allant au delà de la simple isolation phonique vis à vis des espaces extérieurs .
- Définir des critères de qualité sonore pour l'environnement du logement au sens littéral du terme c'est à dire ce qui l'entourne, ce qui l'entoure.
- Donner une identité sonore à cet ensemble de logement, en favorisant, d'une part son intégration dans l'environnement sonore existant, en valorisant ensuite son rôle et enrichissant le patrimoine imaginaire des logements collectifs.

3.2- Résultats attendus pour les habitants

Du point de vue des pratiques habitantes, nous attendons une amélioration de la qualité de vie sur trois points:

- favoriser la redécouverte des sensations auditives chez les habitants des futurs logements
- améliorer le cadre de vie en augmentant le "confort sonore" ou le bien être sonore
- contribuer à enrichir la culture sonore au quotidien en ajustant les conditions d'écoute .



II- CONCEPTION SONORE : LE CAS DE LA COMMUNE DE MESSIA

Prologue

Dans la suite de notre développement , nous allons montrer comment dans le cas précis de la commune de Messia nous avons intégré la dimension sonore dans la conception architecturale . Bien sûr, la conception sonore ne peut pas être dissociée du processus global de conception ; néanmoins , l'expérience nous permet de prévoir ce qui à l'échelle urbanistique d'une part et à l'échelle architecturale d'autre part agit sur la qualité sonore de l'habitat . Ainsi les exigences acoustiques orienteront nos choix urbains et influenceront nos propositions architecturales à chaque phase de la conception .

1 - ANALYSE DE LA SITUATION DU TERRAIN :

1.1- analyse environnementale

Situé en bordure de la Nationale 78 , dans le prolongement d'une bande pavillonnaire, le terrain communal voisine d'un côté avec une maison individuelle et de l'autre avec le bâtiment de la concession BMW (voir plan masse ci -contre) . Côté village, la rue du petit Messia est le seul chemin d'accès direct au village ; il relie, en passant par un verger, le futur lotissement au centre ancien du bourg . Cet axe devra être renforcé par un aménagement de qualité; il est l'unique lien physique au tissu existant . Auditivement l'accroche au paysage sonore du village est un peu plus large et notamment à travers un verger avoisinant.

1.2- analyse acoustique : approche normative

Juridiquement, la route Nationale78 est une voie de transit , classée type I ; d'environ 10 mètres de large elle comptait en 1992 un trafic routier de 12667 véhicules par jour ; ce qui revient à un nombre de 900 véhicules / heures durant la période de jour (8h - 20h) . Ces conditions rassemblées, les abaques nous donnent un niveau sonore de 70 dbA (calculé à 30 mètres du bord de la chaussée) .

Cette situation très défavorable nous amène dans un premier temps à prendre des



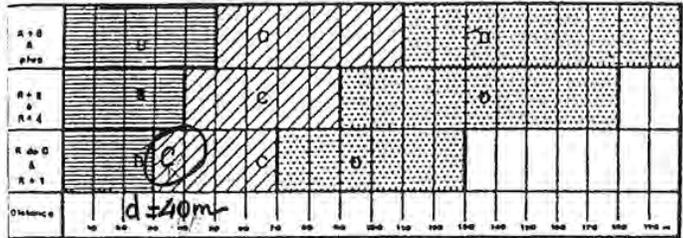
mesures d'isolation que nous dictent les règlements pour les locaux d'habitation .

Soit à construire trois bâtiments d'habitation R+1 situés à moins de 200 mètres d'une Nationale à deux files de circulation, classée type I dans la liste des voies très bruyantes et situées au niveau du terrain naturel .

Seules les façades Ouest du bâtiment A et B ainsi que la façade Sud-Ouest du bâtiment C sont concernées .Notre calcul se place dans le cas le plus défavorable , soit : façade Ouest du bâtiment A située à 40 m de la route .

I-1. Voie au niveau du terrain naturel ($-2\text{ m} \leq h < +2,5\text{ m}$).

Le tableau ci-contre donne pour une distance de 40 m le type d'isolement C



Distance : comptée à partir de la plate-forme.

Cette façade voit la Nationale sous un angle de 160 ° supérieur à l'angle limite de 30°, son exposition est donc directe

Le tableau des isolements indique un **isolement de 35 dbA** .

Type de voie (1)	I			II			
	Exposition directe	Exposition indirecte		Type d'isolement	Exposition directe	Exposition indirecte	
		Tissu discontinu	Tissu continu			Tissu discontinu	Tissu continu
A	50 dB (A)	42 dB (A)	35 dB (A)	A	42 dB (A)	35 dB (A)	30 dB (A)
B	42 dB (A)	35 dB (A)	30 dB (A)	B	35 dB (A)	30 dB (A)	I c
C	35 dB (A)	30 dB (A)	I c	C	30 dB (A)	I c	I c
D	30 dB (A)	I c	I c	D	I c	I c	I c

(1) Pour les voies non recensées, la valeur d'isolement applicable de façon systématique correspond à un isolement courant sans disposition particulière.
 I c = isolement courant, sans disposition particulière (I c correspond en fait à une absence de prescription).

La norme en matière d'isolation nous conduit à adopter les mesures suivantes pour

les façades soumises aux nuisances :

- **renforcement de l'isolation de la paroi**
- **mise en oeuvre de vitrage type "contrasonor" ou label confort acotherm**
- **traitement des entrées d'air** : pour des isolements de 35 dbA, il est indispensable de traiter les prises d'air par des chicanes absorbantes .
- **coffres de volets roulants** : pouvant constituer des points faibles de la façade par lesquels les bruits s'engouffrent, il convient de les rendre étanches par l'augmentation de la masse des matériaux qui le constituent (donc l'épaisseur) et d'améliorer son efficacité à l'égard de la transmission en le tapissant de matériaux absorbants .

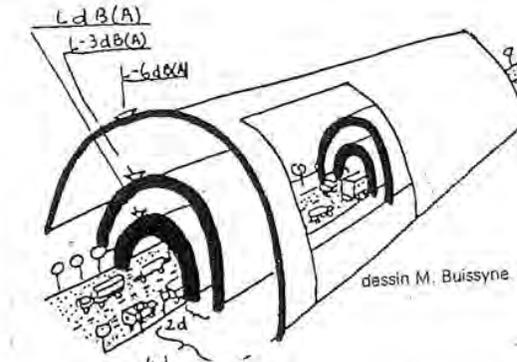
2 - GRANDES ORIENTATIONS URBANISTIQUES:

La situation du terrain nous conduit aux propositions urbaines suivantes :

Nous avons vu dans la première partie théorique du présent dossier qu'une bonne intégration du sonore commence dès les premières esquisses du projet c'est à dire avec l'implantation judicieuse des bâtiments vis à vis des sources nuisantes . Dans notre cas nous cherchons à nous protéger des bruits routiers provenant de la Nationale; il s'agit donc de promouvoir des moyens curatifs d'amélioration afin de minimiser la gêne dû au trop fort niveau sonore de la circulation continue et sourde des véhicules; les solutions urbaines que nous envisageons sont de deux ordres:

2.1- empêcher la propagation au voisinage de la source gênante

Les études en matière de propagation des bruits routiers dans les tissus urbains¹ , nous ont prouvé qu'il faut être à 120 mètres d'une voie pour ne pas avoir de gêne trop importante pour un trafic routier de 1000 véhicules/heures; le bruit décroît de 3 dbA seulement par doublement de la distance .

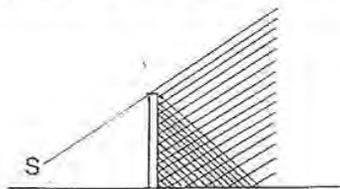


Dans notre situation (40m) , il est nécessaire de multiplier les protections et d'ériger un écran en bordure de Nationale (l'efficacité d'un écran proche de la source est selon les lois de propagation acoustique la plus performante). Un tel système est

¹ Pascal BAR , *Bruits et formes urbaines*, CETUR, Paris 1981



efficace si il est continu et si il cache complètement de la vue les sources de bruits depuis les points que l'on veut protéger (on ne doit pas entrevoir les extrémités lointaines de la route sous un angle supérieure à 10°). Rappelons schématiquement le principe de base de tout écran :

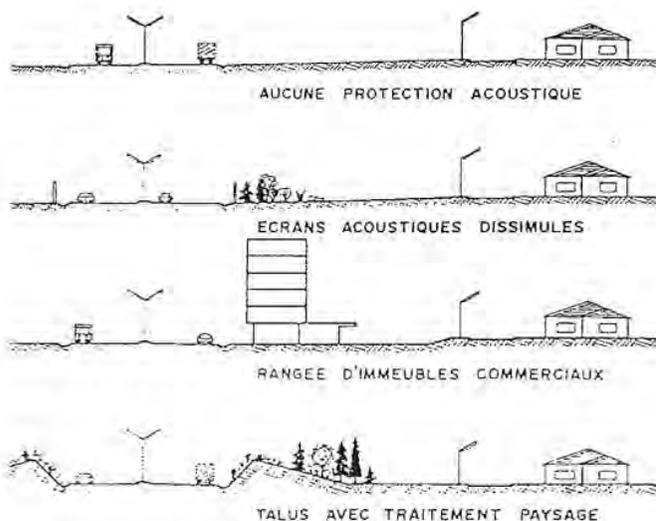


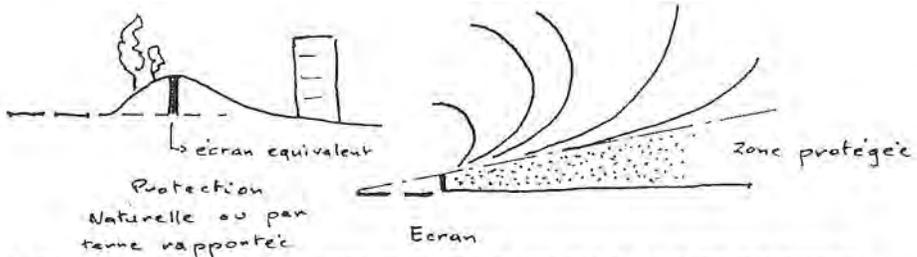
L'ombre acoustique est différente de l'ombre visuelle
(prise en compte les phénomènes de diffraction)

Prenons donc garde au fait que l'écran visuel n'est pas toujours auditivement efficace

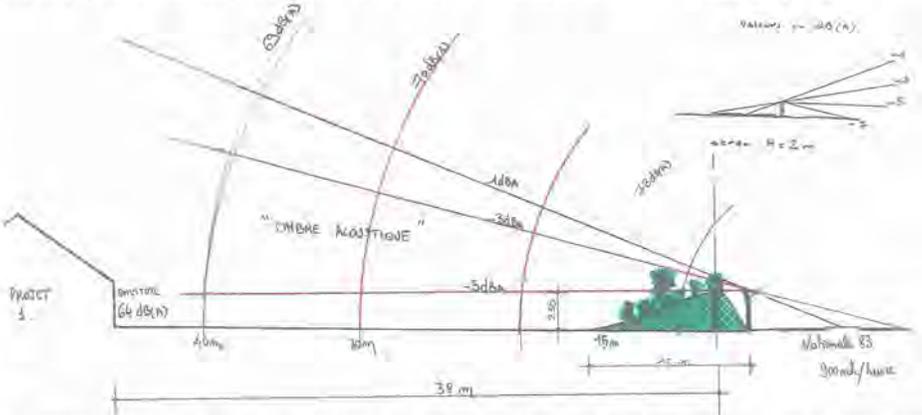
D'autre part, l'amélioration que procure un tel dispositif au niveau quantitatif, profiterait également aux riverains habitants des pavillonnaires voisins (voir plan masse).

A ce sujet , plusieurs solutions peuvent être envisagées dont voici les schémas de principe





La situation de Messia oriente notre choix vers la solution de la **butte paysagère**.



Comparativement au mur anti-bruit, l'avantage de la butte de terre est d'éviter les réflexions néfastes vis à vis des riverains d'en face. De plus, le traitement paysager et végétal de la butte de terre est beaucoup plus riche et vivante que la rectitude et la sécheresse d'une paroi lisse et froide d'un mur anti-bruit. Nous pensons qu'il est intéressant de réintroduire des éléments qui traditionnellement bordaient les voies: les arbres avec le rythme de leurs ombres. Nous adoptons donc l'attitude intermédiaire qui consiste à casser la continuité de la butte en rythmant par de la végétation ce qui permet d'éviter que l'automobiliste se croit en site libre et accélère son allure.

2.2- utiliser les bâtiments à construire comme écran aux sons (voir plan masse)

L'implantation presque parallèle à la nationale du bâtiment A est justifiée. En effet, elle permet de se réserver des espaces protégés au moins sur la plus grande face du bâtiment (l'implantation perpendiculaire à la route expose au moins 75 % des façades). C'est ainsi que nous créons une cour urbaine protégée des bruits environnants.



coupe de principe sur la cour



3 - QUALITÉS SONORES DES ESPACES INTERMÉDIAIRES

Tenter de mieux contrôler la propagation du son par les formes urbaines n'a pas uniquement comme but de mieux protéger le logement mais bien aussi de définir des lieux extérieurs qualifiés et contrôlés acoustiquement que nous nommons "**espaces intermédiaires**". Ce sont tous les espaces qui se situent entre l'intérieur et l'extérieur, le dedans et le dehors. Nous avons montré dans des études antérieures¹ que ces espaces intermédiaires jouent un rôle clé dans le bien-être sonore de l'habitant puisqu'ils fonctionnent comme de véritables "convertisseurs de sons"² et "filtres sonores": leurs propriétés acoustiques transforment les émissions sonores - aussi bien en terme d'intensité, qu'au niveau du timbre -

Dans cette partie, nous allons montrer qu'au delà des réglementations acoustiques en vigueur dans les bâtiments d'habitation, notre proposition élargit le champ de la conception des espaces pour prendre également en compte des données et exigences sonores **esthétiques et culturelles**.

En voici l'énoncé :

3.1- doter la cour mitoyenne d'une qualité de résonance:

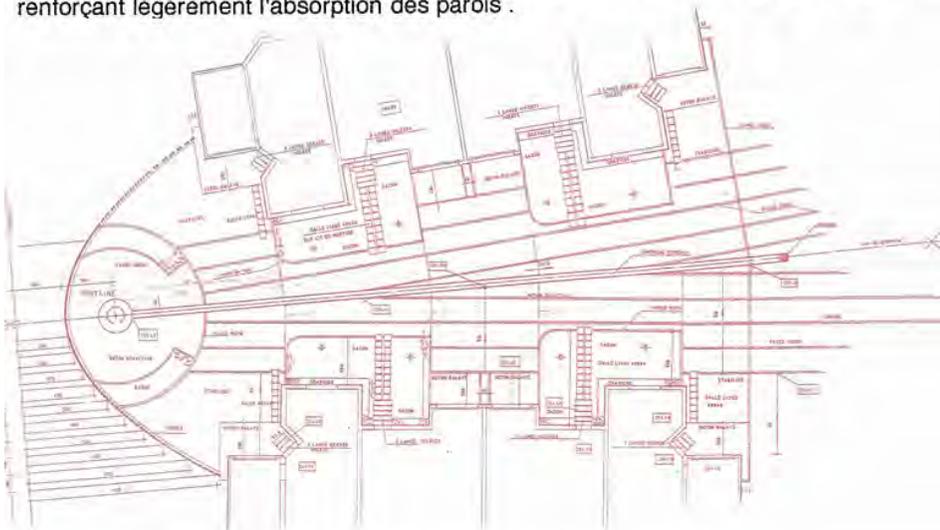
- caractéristiques acoustiques de la cour :

Par référence au cour de logement des tissus anciens de nos villes, en fermant l'espace on cherche à créer un lieu de "protection sonore" :

-les bruits extérieurs y entrent peu

-les bruits intérieurs, produits par les acteurs habitants la cour sont isolés et mieux perçus car ils contrastent à un faible bruit de fond et sont renforcés par les réflexions du sol et des façades.

Dans de tels espaces confinés, favorisant les diverses réflexions l'impression de réverbération existe intrinsèquement ; nous nous devons de la maîtriser et non la subir ; c'est pourquoi, nous chercherons à affiner la qualité résonnante de la cour en renforçant légèrement l'absorption des parois.



1C. REGNAULT *L'entre-deux sonore*, Mémoire de DEA, CRESSON, Grenoble 1993
2 terme employé par O.BALAY (CRESSON)



Afin que les phénomènes sonores puissent se propager dans de bonnes conditions, il convient d'agir sur le volume et les matériaux mis en oeuvre .

On obtiendra l'effet recherché en adoptant un certain nombre de mesures:

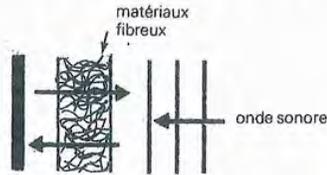
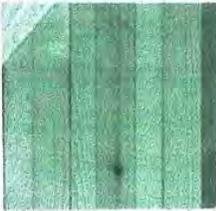
- a) la configuration des bâtiments;

La disposition mise en oeuvre pour positionner les bâtiments A et B dans un relatif face à face permet d'éviter la dispersion de l'énergie sonore issue du milieu, tout en les préservant d'une intrusion trop marquée des phénomènes sonores extérieurs à la future logique de fonctionnement de cet espace.

Lors de la disposition, on évitera cependant le parallélisme des façades en introduisant un léger biais de manière à atténuer la formation des échos parasites.

- b) les façades des bâtiments;

Pour contribuer à la création d'une qualité de résonance, on évitera les façades trop lisses, trop linéaires. L'animation de la façade apporte une contribution à cet effet . On recherchera donc autant que faire se peut, des formes de façades offrant tour à tour des avancées et des retraits ainsi que des matériaux dont les faces présentes des aspérités. La conjugaison de ces données facilite le mixage des sources sonores et leurs dispersions dans l'espace.



Une multitude de pores communicant entre eux...
L'onde pénètre dans le matériau fibreux, les molécules d'air vibrent, il y a absorption.

- c) le sol de la cour;

il doit posséder lui aussi une capacité réverbérante. On l'obtiendra en posant sur la terre un matériau ayant ce pouvoir. L'idéal consiste à créer au sol, un damier qui sert de trame de recouvrement total ou partiel et d'un jeu de plaque de béton (désactivé, balayé...). Le juste équilibre entre la végétation, les terres et le béton permettra de régler la réverbération désirée .



3.2 - Enrichir l'environnement sonore des habitants

Les habitants seront incités par la conception du lieu à une pratique d'écoute que l'on qualifiera de poétique.

Sans tomber dans le piège de la reconstitution du cadre champêtre, nous proposons de produire des sons réels des éléments naturels et de créer à partir d'eux une composition. Plusieurs sources sonores sont proposées à la perception auditive ; on trouvera au demeurant : l'EAU

Sa présence occasionnelle les jours de pluie se traduira par des impacts de type percutif sur les toits en zinc des avancées. Par expérience, nous savons que lorsqu'il pleut, les bruits de roulement des voitures sur la chaussée sont considérablement amplifiés et prégnants ; d'où l'idée de masquer cette présence sourde et monotone de la pluie par celle des gouttes d'eau faisant sonner les plaques de zinc du toit. Ainsi, la pluie qui d'un côté occasionne une gêne devient une source musicale agréable par la mise en valeur du rythme de sa chute et l'émergence du timbre cristallin de son impact sur le zinc. Avec la pluie, ce sont les variations fréquentielles du son et les temps de contraste son/silence qui font la richesse du paysage sonore projeté.

Deuxième source sonore naturelle : LES ARBRES.

La richesse musicale du fond sonore crée par le bruissement des feuilles dans le vent peut venir aussi du choix de l'espèce :

1) selon d'une part la grosseur et la forme des feuilles. Notons à ce sujet les observations de Luigi Russolo, dans "L'art des bruits" : " On arrive à percevoir la différence dans la façon de s'agiter entre un arbre et un autre selon qu'il a des feuilles plus petites ou plus grandes, plus épaisses ou plus fines. Le peuplier se laisse aller à son mouvement perpétuel; le saule pleureur a de longs et délicats frémissements comme ses feuilles; le cyprès vibre et chante à l'unisson, le chêne et le platane ont des mouvements brusques et violents suivis de calme soudains"

2) selon sa capacité à attirer telle ou telle espèce d'oiseaux donc tel ou tel chants d'oiseaux.

Nous avons donc choisi de varier les espèces et identifier chaque lieu du projet par une diversité d'essences propres à la région du Revermont et qui assurent la continuité avec le verger voisin :

- pommier, cerisier, noisetier, tilleul, châtaignier devant le bâtiment C,
- 8 trembles dans la cour

- 4 bouleaux sur la placette de retournement ; à cet endroit, la déchetterie sera entourée d'une haie de charmillles taillée à 1 mètre (voir plan masse).

3.3- Structurer l'espace sonore collectif :

Si dans un premier temps, on a pu déterminer la qualité acoustique commune à la cour des immeubles, il convient dès à présent de se préoccuper de **stabiliser** l'écoute des futurs habitants sur leur lieu de vie; de leur proposer un **espace auditif signifiant** (qui donne du sens aux pratiques habitantes); de créer des **situations favorables à la communication orale**. Plusieurs sources ont un rôle à jouer dans la structuration de l'espace sonore.



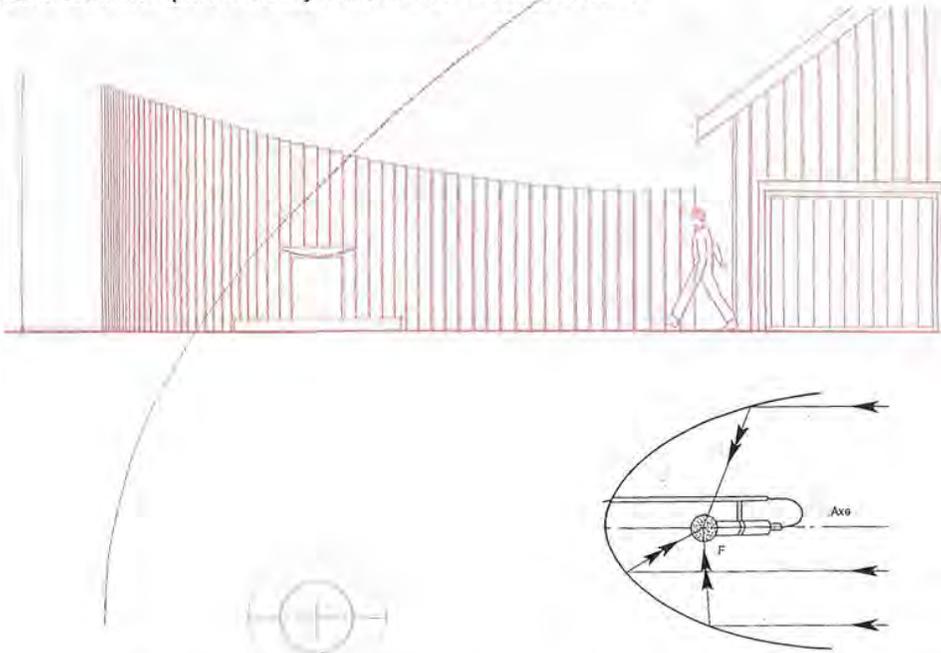
a- La fontaine : "eau d'agrément musical"

La fontaine est conçue pour activer la présence continue de l'eau (sauf en période hivernale de gel).

Une mise en scène théâtrale

De part sa situation particulière la fontaine sonore est théâtralement mise en scène en fond de cour (voir plan masse).

Visuellement, elle est située dans l'axe de la cour. Acoustiquement, la palissade de fond de cour, constituée de lames de bois fichées dans le sol renvoie toute l'énergie sonore de la fontaine vers les habitations. En effet, située au foyer de la parabole que dessine la palissade au sol, notre fontaine diffuse uniformément dans toute la cour (cf la propriété géométrique de la parabole selon laquelle toute énergie émise du foyer est renvoyée selon des rayons parallèles à l'axe); à l'émission des sons, la parabole agit comme un projecteur que l'on peut orienter, à la réception, elle les "concentre". Dans notre cas, on cherchera bien à disperser uniformément les sons de la fontaine - placée au foyer à cet effet - du côté opposé.



Une composition musicale - dans le sens créatif du terme -

Cette source sonore doit posséder à l'évidence quelques qualités musicales et son choix ne peut-être laissé au hasard.

Dans le cas présent, rappelons que des phénomènes sonores même atténués, issus du passage de véhicules sur la route nationale continueront d'être perçus auditivement par les habitants. Ceux-ci s'apparentent à des chuintements.

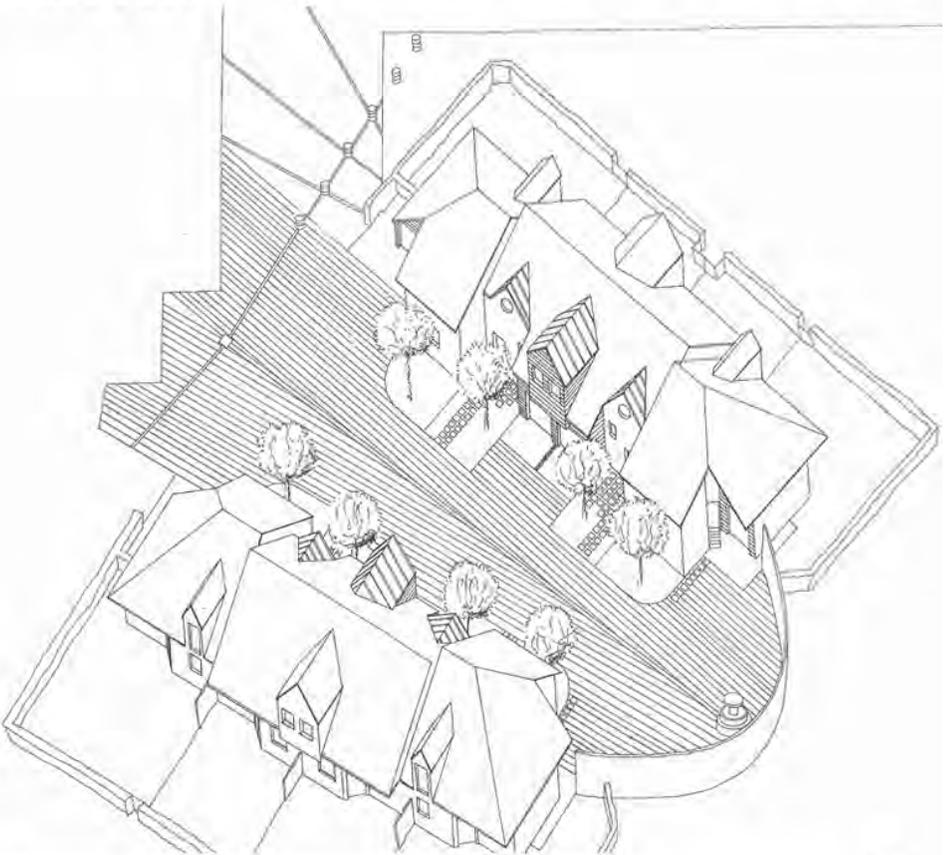
Dans la pratique, on leur opposera une catégorie de phénomènes sonores ayant la faculté de chuintier de manière plus intéressante, tout en émettant sur ce mode une variété d'événements. Cette façon de procéder s'apparente à un recyclage sonore. On peut la mettre en oeuvre pour des prix de revient modestes, compte-tenu du programme de construction de Messia.



Ainsi, en créant une fontaine dont le réglage du débit de l'eau produit un murmure dont le chuintement supplante à l'écoute celui de la voie de circulation, on obtient l'effet escompté. C'est la technique de l'assimilation.

Conçue dans le même esprit que la fontaine du cloître des abbayes, notre fontaine sonore de petite dimension privilégie le son de l'eau qui s'écoule : un simple jet d'eau retombant sur une vasque d'acier puis dans un petit bassin . Par conséquent, notre fontaine marquera l'identité du lieu en émettant une sonorité principale, celle du filet d'eau chutant sur un plan d'eau . Une étude fine de la hauteur de chute, du calcul et du réglage de la pression du jet, du volume du bassin receptacle est seule garante de la réussite du système . En outre, si les moyens nous le permettent , il serait intéressant d'envisager également la mise en oeuvre de lames métalliques que les gouttes d'eau feraient vibrer. Variables dans leurs dimensions ces lames joueront sur la hauteur des sons . Le seul impératif résidera dans la sensibilité du métal aux chocs sonores (analogie avec les instruments des orchestres de TRINIDAD, constitués de bidons métalliques dont les fonds de fûts sont redécoupés et soudés) .

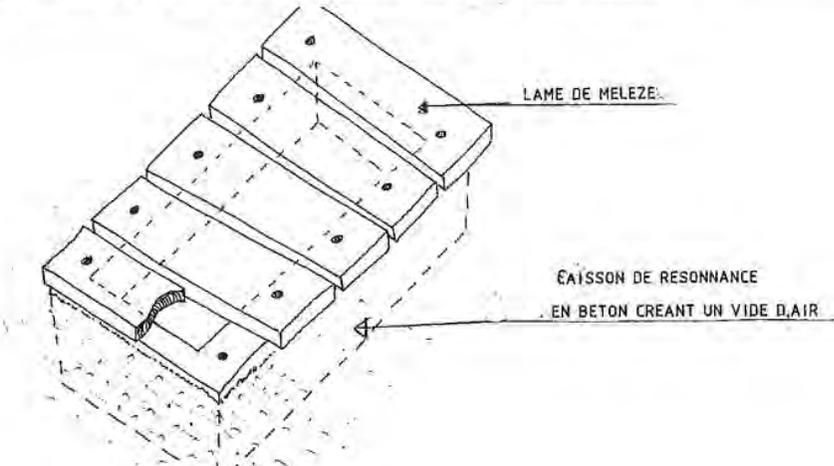
Inspirant le calme, et la tranquillité, notre fontaine invitera les habitants à venir s'asseoir autour pour discuter entre voisins tout en sachant que la conversation est en partie masquée par le murmure de l'eau qui coule ; c'est le plaisir de converser sans être entendu de tous .



b- pas de porte : marquage des entrées

L'entrée de chaque appartement se signale par un "pas de porte" constitué de matériaux résonants au sol : des lames de bois (de l'épicéa ou du mélèze) sont disposées sur un vide et vibrent au rythme des pas de l'arrivant ; aussi l'habitant en prenant conscience de son pas sur le sol retrouve une échelle de perception auditive qu'il perd lorsqu'il s'éloigne dans la cour . Ce passage souligné de l'extérieur vers l'intérieur (ou inversement) rend l'oreille plus attentive et permet d'avertir l'habitant de l'approche d'un visiteur . L'effet de résonance recherché sur le pas de porte sera renforcé par un traitement lisse des parois constituant le volume de cet espace intermédiaire entre cour et hall d'entrée . Les pas sonneront d'autant mieux que l'espace sera réverbérant .

Par ce traitement, il ne s'agit pas seulement de traiter les espaces intermédiaires que sont les "pas de porte " en fonction de l'écoute qu'on peut en avoir au dedans ou au dehors mais plutôt de tendre à la réalisation d'une limite d'habitation qui isole et relie phoniquement l'intérieur de l'extérieur . En effet selon la situation cette limite d'habitation met en communication phonique deux mondes .



c- musique saisonnière

Les autres sonorités structurant la cour sont d'ordre animale : les chants des oiseaux seront ainsi utilisés de manière aléatoire . Pour obtenir cette présence renforcée des oiseaux, on peut envisager de créer des perchoirs ou nichoir dans l'espace de la parabole acoustique ; à ce sujet une collaboration avec un ornithologue serait très utile afin de connaître les espèces présentes dans la région et leurs habitudes .

Musicalement, les chants d'oiseaux s'inscrivent comme un "miroir sonore" (E. TETE) par rapport aux bruits de l'eau ; ce qui justifie parfaitement l'introduction renforcée de la gent ailée .

Le "marquage sonore" ¹ du rythme des saisons est une composante essentielle de la structuration temporelle de l'espace sonore . La musique saisonnière, source d'équilibre du paysage sonore, celle du chant des oiseaux dans



les feuillages, celle du bruissement du vent dans les arbres est créée par la végétation. Quatre trembles plantés symétriquement dans les pelouses de la cour suffisent à caractériser le fond sonore du printemps, de l'été, de l'automne et de l'hiver. Atténuer la profondeur excessive de l'espace de la cour, tel est le rôle des plantations. La musique saisonnière est un élément sonore dont notre oreille a besoin pour se rassurer en prenant la mesure auditive de l'environnement proche.

3.4- créer l'intimité des jardins privatifs

a- privilégier la nature

" Le premier principe à suivre dans la conception sonore de lieux privés est de laisser parler la nature elle-même, celle des oiseaux, des insectes, du vent dans les arbres, de l'eau ..." (Murray SCHAFER, 1976).

La qualité de l'espace sonore privé est d'être changeant, adaptable aux situations, au moment de la journée, à l'humeur des gens. L'habitant cherchant tantôt un climat de familiarité, de vie commune, tantôt un climat de dépaysement, d'intimité domestique. Malgré l'utilisation individuelle de l'espace, et une recherche d'apaisement, l'individu ne souhaite pas être soumis de manière passive au climat sonore, mais de pouvoir le moduler à sa guise (pour autant que le niveau de perturbation sonore ambiant ne soit pas trop élevé). Ceci dit, côté jardin privé, nous privilégierons les sons d'origine naturelle en jouant avec la musique saisonnière.

b- minimiser les bruits de voisinage:

A l'extérieur, il n'est pas forcément gênant de sentir la présence de ses voisins ; par contre, il n'est pas toujours agréable de se savoir écouter ou d'entendre distinctement les conversations plus ou moins privées des voisins. C'est pourquoi nous avons prévus de séparer chaque terrasse extérieure par une palissade en bois filtrant les voix.

3.5- Enrichir l'espace public de mobiliers sonores

Cette action de stabilisation de l'écoute à proximité de l'habitat peut se prolonger par la création d'une aire de jeux pour enfants entre le bâtiment "C" et la cour, dans le prolongement du sentier communal. Cet espace communal, peut à cette fin être repensé - cf les nombreux aménagements réalisés par l'ACIRENE dans les écoles ou maisons de l'enfance (voir annexe) -.

Nous aurions pu aller plus loin dans l'étude en répondant à d'autres préoccupations comme par exemple veiller à rendre possible la lecture de l'environnement sonore du village et l'écoute des différents plans sonores (du proche au lointain), améliorer la lisibilité de l'espace sonore. Dans l'état actuel de la recherche nous n'abordons pas ce volet car pour cela l'étude préalable et ordonnée du milieu sonore de Messia implique plusieurs jours de mesures et de relevés sonores in situ ; donc un surcoût non négligeable.



III- APPROCHES METHODOLOGIQUES

1- PRINCIPE DE CONCEPTION

Essai d'exposé de notre méthode de conception

Objet : pouvoir transposer notre étude à de nouveaux projets ; il ne s'agit pas de donner des recettes prêtes à être réutilisées mais de proposer des principes de conception que nous pouvons énoncer comme suit :

- 1) supprimer les nuisances phoniques ou *points noirs* de l'environnement existant
- 2) renforcer mais aussi réinventer le *socle identitaire du quartier* à réaménager
- 3) rendre au paysage sa *lisibilité*
- 4) faire émerger les *poignées d'ancrage* que l'on aura préalablement repérées dans l'environnement sonore du terrain d'étude

2-EVALUATION DES RESULTATS

21-Evaluations quantitatives

Dans un premier temps, on procédera aux vérifications habituelles, par des mesures réglementaires à l'aide du sonomètre, afin de vérifier la performance d'isolation des bâtiments

En ce qui concerne la valeur du bruit de fond, on pourra l'évaluer quantitativement en prenant un certain nombre de mesure au sonomètre. Pour ce faire on comparera les trois mesures suivantes:

- 1 - sur le bord de la chaussée
- 2 - entre le merlon et l'arrière du bâtiment A
- 3 - dans l'espace de la cour proprement dite

On vérifiera que les "valeurs en dBA" vont bien en décroissant du point 1 au point 3 et qu'elles offrent une différence d'environ 10 dBA.

22-Evaluation qualitative

L'évaluation qualitative est une dimension qui s'appréhende par l'écoute Elle donnera lieu à l'écoute attentive des différents points suivants .:

Porosité auditive: perception de la pluie sur les couvertures zinc des entrées de l'immeuble

Pas de porte sonore: perception du pas sur les lames de bois constituant les pas de porte.



Par piétinement sur les lames, on vérifiera qu'il est bien possible de percevoir trois objets sonores distincts :

- Le rythme du pas mis en évidence
- La sonorité du bois de la lame et ce pour chaque entrée
- Les différences de sonorité : par comparaison, on vérifiera qu'une différence audible, même minime existe dans les huit entrées (personnalisation sonore des entrées les unes par rapport aux autres).

Résonance de la cour: La méthode d'appréciation proposée est celle de la différenciation/comparaison du comportement d'une séquence sonore appropriée (texte lu à voix haute par exemple) entendu une première fois dans un espace extérieur que l'on estime dépourvu de résonance et enchaînement de la même démonstration dans la cour de l'immeuble.

On doit percevoir une différence sensible tout en préservant l'intelligibilité et la distinctibilité du discours.

Pour être plus démonstratif on pourrait envisager deux enregistrements avec étalonnage d'un bruit de référence .

Un autre moyen de faire "sonner la cour" consistera à faire percevoir la qualité de l'acoustique de plein air en invitant quelques musiciens à donner un concert. On sera alors attentif à la qualité de restitution des timbres, à la perception des phrases et accords musicaux (intelligibilité sonore).

Estimation de la valeur endoscène de la cour: pour cela on aura recours à l'artifice de la fontaine.

Dans un premier temps, on procédera à l'écoute du lieu, en l'absence de fonctionnement de la fontaine pour oïr l'importance des événements sonores extérieurs au site dans la perception auditive quotidien .

Dans un second temps, on mettra en action l'eau de la fontaine et l'on comparera la nouvelle situation auditive obtenue en plusieurs points de la cour . On estimera la réussite du dispositif, à la capacité de fixer l'écoute sur les sonorités émises par la fontaine, sans éprouver le besoin d'aller "accrocher" majoritairement les événements extérieurs à l'espace de la cour.

Apport des sonorités végétales et autres sources naturelles au renforcement des capacités endoscènes du site :

Cette valeur ne peut être prise en compte dans le processus immédiat d'évaluation en raison du temps nécessaire aux essences pour croître et être suffisamment attractives pour la gènte ailée.

En tout état de cause, il est nécessaire, pour que le végétal puisse remplir le rôle que l'on souhaite lui assigner, que les précautions suivantes soient prises.

- Avoir une bonne connaissance ornithologique
- Assurer la continuité des essences entre les lieux de vie de l'avifaune et le site nouvellement créé que l'on veut voir fréquenter.

Enfin on se souviendra que pour entendre les oiseaux, dans le nouvel aménagement, il est nécessaire d'opérer l'écoute à une période propice (mai-juin)



3-SURCÔUTS ET RELATION AU COUT GLOBAL:

31-Surcoûts d'étude

Ils prennent en compte toutes les études supplémentaires relatives à l'amélioration sonore du projet . Dans notre cas, les surcoûts de l'étude peuvent être scindée en deux parties :

- la partie expérimentale de recherche due au fait que le thème abordé est novateur (on peut l'estimer à environ 20% de l'étude globale) dont on pourra faire l'économie dans les prochains projets similaires .

- la partie comprenant la réalisation proprement dite de l'étude (80% restant) : analyse de la situation phonique du terrain (sources sonores constituantes du paysage et conditions de propagation acoustique; comptages, mesures et calculs prévisionnels ; écoute in situ, enregistrements éventuels), conception sonore du projet (choix optimal des formes et des matériaux adéquats à l'ambiance sonores recherchées), rédaction et mise en forme du présent dossier .

32-Surcoûts de construction .

Evacuons dans un premier temps, les plus-value engagées pour le respect des réglementations acoustiques telles que

- le vitrage type Contrasonor
- les entrées d'air ;

Dans un second temps, Il s'avère que si la conception sonore est intégrée suffisamment en amont dans la conception globale du projet, on ne peut chiffrer indépendamment les éléments proprement sonores de l'habitat . Ce qui est notre cas. En effet, "le plus " qui est alors introduit dans le projet apporte une qualité générale à l'ensemble; aussi bien au niveau des matériaux qu'au niveau de l'habitabilité des logements . La qualification sonore des espaces participe à une qualité tout court et par conséquent ne peut donc être évaluée comme un surcoût mais doit être pensée en terme de coût global . Par exemple, le sol de la cour conçu en béton désactivé aura une durée de vie supérieure à celle d'une cour en enrobé .



IV- LE DESCHAUX : AMELIORATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE DE L'HABITAT .

Prologue

Les objectifs généraux du projet et les résultats escomptés sont identiques à ceux de la commune de Messia . Nous ne reviendrons donc pas sur ces points. Par contre, suite aux premières visites du terrain, il semble qu'à la différence du projet de Messia les nuisances routières sont beaucoup moins importantes, la présence des voitures n'est pas hégémonique, l'oreille peut accrocher d'autres sources en relation au village .

1 - SITUATION DU TERRAIN

Situé dans la commune rurale du Deschaux , en bordure de route départementale (D475) , dans un tissu peu dense, le terrain du projet est en contre bas du niveau naturel routier . Le bâtiment d'habitation sera construit dans la continuité du tissu existant . En fond de parcelle, on retrouve des liaisons évidentes avec un paysage de ruralité (prairie , terrain boisé ...)



SITUATION DU TERRAIN

21

2 - AMELIORATION SONORE

En regard des comptages de véhicules VL et PL effectués par les services de la DDE et qui portent sur les années 1986 à 1992, on s'aperçoit assez vite de la gêne que devrait subir les habitants de tels logements si aucun traitement ne venait en limiter les effets et si aucune tentative de recombinaison de l'environnement sonore de cet ensemble n'était mis en oeuvre .

21 - Réduction de la nuisance

a- respect de la réglementation : protection des façades

La route départementale , classée type II, passe à 20 mètres de la façade avant (la plus exposée). comptant un trafic routier de 4000 véhicules par jour en exposition directe (pour ce calcul, on ne tiendra pas compte de l'écran acoustique) et tissu discontinu , le tableau des isolements indique un isolement de type B qui se traduit en dBA par un **isolement en façade avant de 35 dBA** .

Type de voie (1)	I			II			
	Exposition directe	Exposition indirecte		Type d'isolement	Exposition directe	Exposition indirecte	
		Tissu discontinu	Tissu continu			Tissu discontinu	Tissu continu
A	50 dB (A)	42 dB (A)	35 dB (A)	A	42 dB (A)	35 dB (A)	30 dB (A)
B	42 dB (A)	35 dB (A)	30 dB (A)	B	35 dB (A)	30 dB (A)	I c
C	35 dB (A)	30 dB (A)	I c	C	30 dB (A)	I c	I c
D	30 dB (A)	I c	I c	D	I c	I c	I c

Pour respecter ces chiffres, nous conseillons :

- des blocs fenêtres y compris fenêtres de toit avec un indice R compris entre 30 et 35 dbA (vitrage 10+6+4 par exemple) .
- des entrées d'air avec DN 10 > 42 dBA

b- réduire la propagation au voisinage de la source gênante

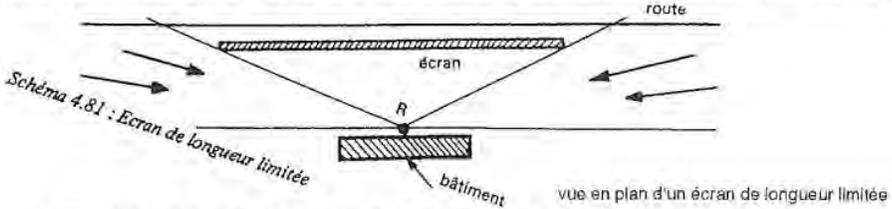
Afin d'améliorer le niveau sonore à l'intérieur des logements, l'action sur les façades est de loin la plus efficace et la moins coûteuse ; elle protège du bruit de toutes les sources sonores (nuisances et émissions participent à la sociabilité de l'habitat). Nous ne la négligeons pas mais son inconvénient réside dans le fait qu'elle ne résoud qu'une partie du problème : elle n'apporte le calme que fenêtres fermées et ne protège pas les espaces extérieurs . On sait par ailleurs que ces derniers jouent un rôle non négligeable dans la vie sociale des logements locatifs .



L'implantation d'un écran acoustique constitue souvent une solution efficace d'action à la source (8 à 12 DbA d'efficacité en moyenne) qui protège les bâtiments mais aussi les espaces extérieurs .

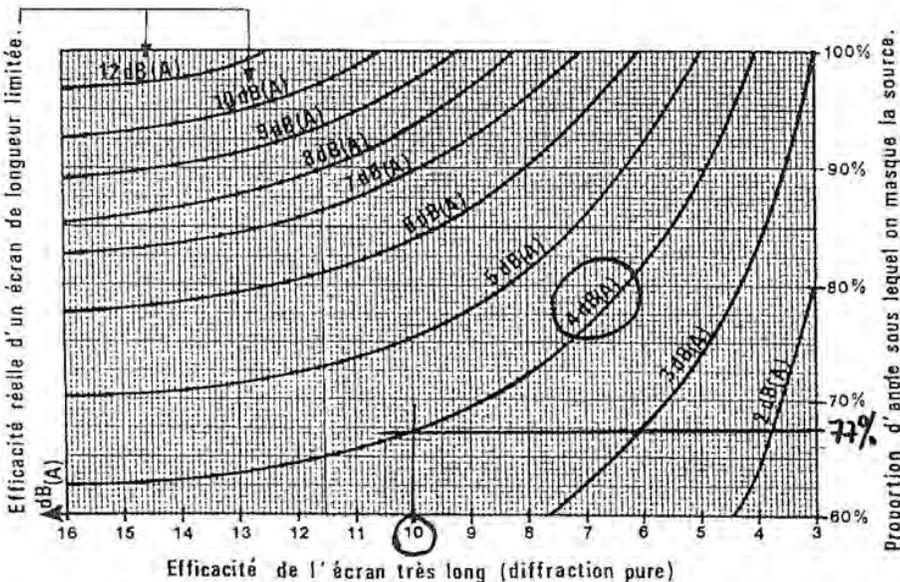
Dimensionnement de l'écran acoustique

Au lieu de se livrer à des calculs difficiles pour une évaluation de l'efficacité d'un écran, il est plus pratique d'utiliser les deux méthodes que sont les abaques ou les mesures sur maquettes à une échelle de similitude . Pour des questions financières nous utiliserons la première . Les abaques ou tables de résultats acquis dans des cas particuliers et transposables de façon approchée à une situation réelle . Le dimensionnement d'un écran passe non seulement par la définition de sa hauteur (effectuée sur la base du calcul en diffraction pure), mais également par son dimensionnement en longueur(effectué sur la base de la prise en compte de l'énergie non diffractée, provenant des parties de sources non cachées par l'écran)



Dans notre cas, la longueur de l'écran a été préalablement fixée à 56 mètres ce qui nous donne un angle masqué $\theta=140^\circ$ donc une proportion d'angle caché de $140/180=77\%$

Pour obtenir 4 dBa d'efficacité réelle, l'abaque 322 indique que nous devons chercher une efficacité en diffraction pure de 10 dBa .

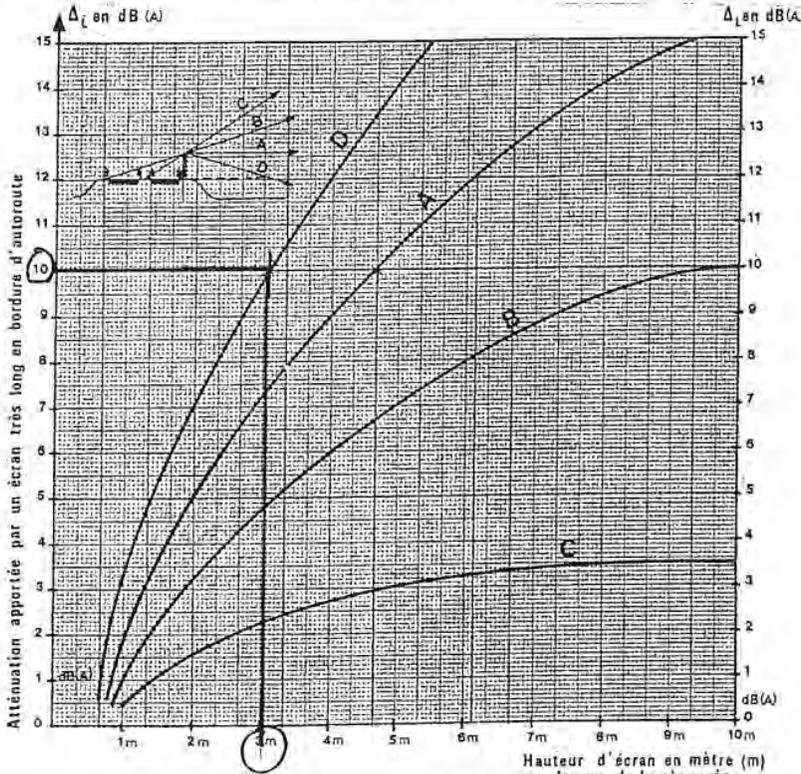


Abaque 3.22 : Prise en compte de la longueur réelle de l'écran.



On se reporte maintenant à l'abaque 320
 Pour une chaussée de 6 mètres de large, une efficacité en diffraction de 10 dBA, en situant le récepteur dans la direction A ; ainsi par lecture de l'abaque 320, nous constatons que nous obtenons une efficacité de 10 dBA en diffraction pure, pour une hauteur de 3 mètres .

Cet abaque donne, pour une hauteur d'écran comptée en mètres à partir du plan de roulement (chaussée) et pour une direction A, B, C ou D, la valeur de l'efficacité en diffraction pure.



Abaque 3.20 : Atténuation apportée par un écran infiniement long (diffraction pure).

L'écran nécessaire pour protéger le bâtiment doit donc être dimensionné, en première approximation, comme suit :

hauteur: 3 mètres

longueur: 56 mètres

Conception de l'écran

Nous proposons de concevoir l'écran de protection comme un élément urbain à part entière et non comme un ouvrage de rattrapage . Son rôle est donc multiple : rôle urbain de fond de cour protégeant acoustiquement et visuellement les logements, rôle constructif comme mur de soutènement gérant le dénivelé entre la route et le terrain et rôle esthétique d'enrichissement du paysage sonore .



22- requalification sonore du site

La première action de réduction des nuisances est nécessaire, sans pour autant être totalement convaincante et efficace, tant il convient de se préoccuper des constituants de l'espace sonore de ce site . En limitant les niveaux et quelque peu la zone de propagation de la nuisance, on reconstitue par contrecoup un nouvel espace pour l'écoute, "qui va chercher à reconstituer un champ auditif élargi et diversifié .

La première dynamique s'altère rapidement avec le temps, si un traitement de requalification sonore de l'aire n'est pas mis en oeuvre rapidement et de manière synchrone avec le 1er traitement . En effet l'ouïe est faite ainsi, qu'après s'être rapidement familiarisé avec la diminution de la gêne sonore, elle "retournera" très vite "se fixer" sur les phénomènes sonores de la circulation .

Pour qu'il en soit autrement, le socle identitaire sonore doit être suffisamment puissant . Mais ce cas de figure est malheureusement assez rare . Il faut plus souvent, comme cela semble se préciser ici , placer dans le champ auditif des futurs occupants, des référents collectifs qui ont pour objet de stabiliser de façon préférentielle l'écoute sur l'aire de vie . Le mur faisant face à la façade avant des logements aura un rôle de réflecteur des sons de la vie quotidienne des habitants .

Dans l'état actuel du projet, seule une étude du fonctionnement sonore de cet espace permettrait d'affirmer la nature des éléments sonores à renforcer ou même à créer dans l'environnement sonore existant .

Néanmoins, ici, il semble qu'il soit important de relier le nouvel espace sonore aux constituants sonores du village que sont par exemple les oiseaux ou les cloches de l'église .

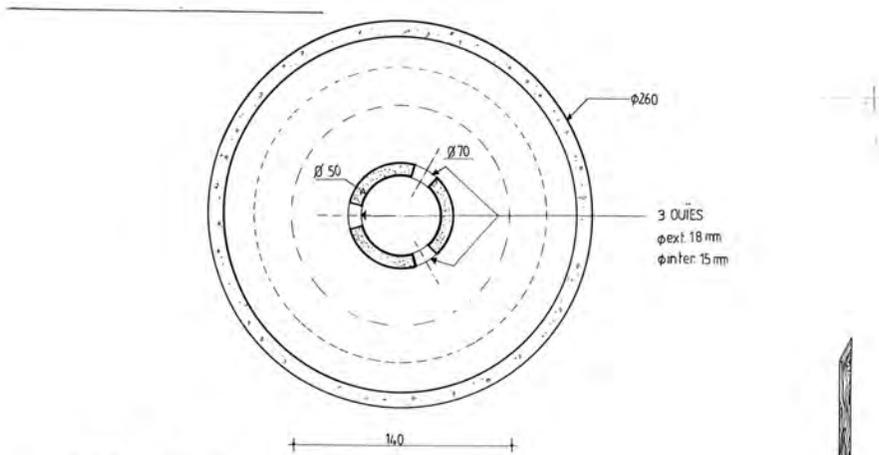
Il faut pour cela attirer les familiers de la gent ailée en créant un environnement favorable à leur développement, en aménageant divers espaces de vie sur les bâtiments (sous toiture, mur), et autour des habitations, (dans les arbres, les haies) : des lieux où ils pourront se nicher, se cacher, se protéger .

Rendre l'espace agréable aux oiseaux pour y voir des espèces variées (pinsons des arbres, mésanges charbonnières, grives, étourneaux ...) en implantant des plantes adéquates : plantes indigènes, grands arbres, arbrisseaux, buissons et haies, bout de prairies constituent un chaînon alimentaire important qui permette aux oiseaux de trouver insectes et petits animaux nécessaires à la nourriture des petits.

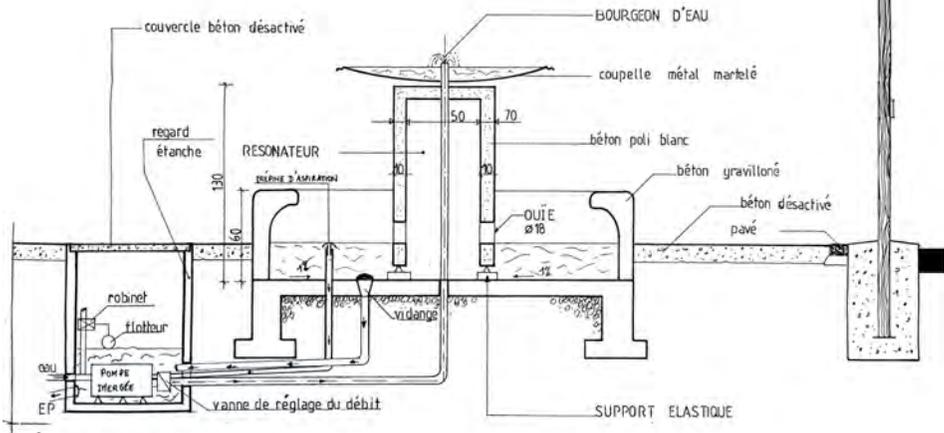
Nous proposons donc de travailler le mur écran à cet effet : édifié en béton banché, on veillera, côté cour, à ménager aléatoirement des niches afin que les oiseaux puissent l'habiter.; les trous laissés par les écarteurs des banches assureront également le même rôle. D'autre part le mur, brut de décoffrage se recouvrira au fil des années d'un manteau de verdure ; ainsi couvert de plantes grimpantes (lierre et rosier) et habité par les oiseaux, ce mur vivant pourra donc jouer le double rôle de la protection phonique et de l'enrichissement sonore par l'apport de sonorités naturelles : le chant flûté du merle noir s'élevant au dessus de la ville, la troupe d'étourneaux sansonnets au chant proluxe entrecoupé de cliquetis grinçants, le chant sonore de la fauvette des jardins., celui balbutiant du rougequeue ou les cris tenus, aux limites des capacités humaines-sisisi aigus et vifs trahissant le roitelet



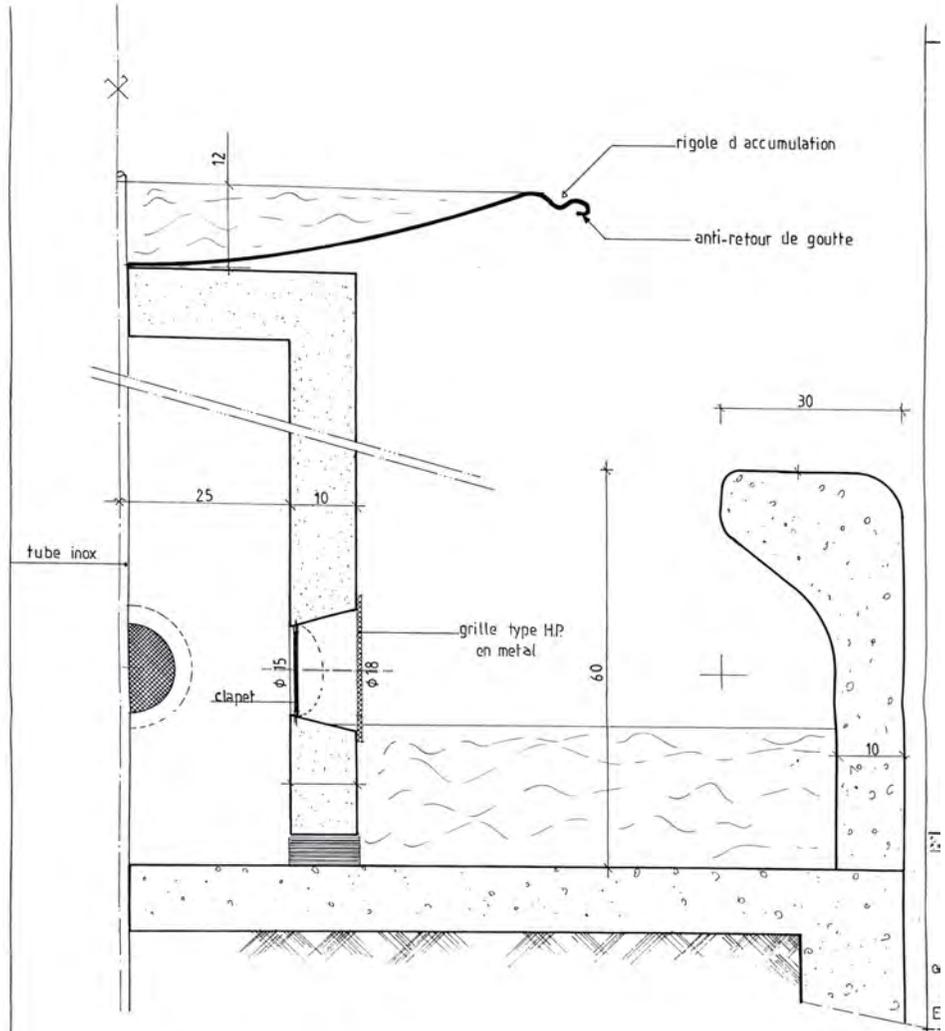
5.1.2. Projet de la fontaine du Petit Dresia (non réalisée) – novembre 1995



PLAN 1/20



COUPE 1/20



COUPE - 1/3

_ ACIRENE _ 28.11.95 _ C.R. _

■ Des recherches ont été effectuées récemment dans le domaine culturel des espaces sonores de l'habitat'. Elles ont permis de comprendre que les nuisances phoniques de plus en plus fréquentes dans nos espaces urbains, ne doivent pas leur caractère insupportable uniquement du fait de l'importance quantitative des bruits : elles existent également du fait d'une quasi-absence, pathologique, des sons de l'habitat.

Le son des cloches qui autrefois rythmait la vie, les sons familiers des activités humaines, les manifestations vocales des individus ont disparus. Cette ambiance dans laquelle baignaient les citoyens était à même de rassurer, de guider, d'organiser la vie culturelle des lieux habités.

Les espaces de l'habitat doivent aussi être pensés dans leur dimension sonore. C'est ce que nous avons tenté de faire dans ce projet.

La commune de MESSIA-SUR-SORNE possède la particularité bien encombrante d'être traversée par une route à grande circulation, la R.N.78. Cette voie de transit est empruntée par de nombreux camions. La municipalité ayant décidé de réaliser une quinzaine de logements locatifs, son choix se porta sur un ancien terrain de football'. Celui-ci avait la particularité d'être très bruyant du fait de sa proximité d'avec la dite RN78.

Le projet devait donc intégrer la dimension acoustique dans sa conception. Celle-ci est mise en oeuvre par des artifices technologiques propres à réduire les bruits :

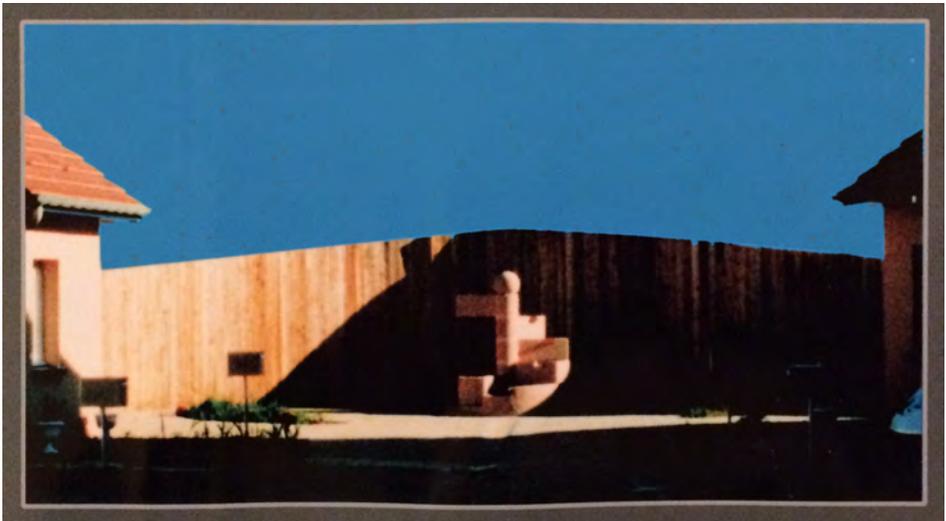
- mur antibruit,
- épaissement des vitrages,
- renforcement des isolants acoustiques...

En plus de ces artifices bien connus, un soin tout particulier fut pris pour le traitement sonore des espaces extérieurs de l'habitat afin de permettre aux habitants de s'identifier à leur environnement sonore. Le projet est également une greffe d'un nouveau quartier de MESSIA sur le bourg ancien.

Le travail sur cette dimension culturelle de l'habitat est une première dans la région. Il agit au niveau de l'indicible, du qualitatif, du culturel, de la chose sociale.

Ces notions trop souvent absentes du domaine de la conception sont pourtant par nature "essentiels". Le fait de les avoir réhabilitées dans un projet modeste, de type social, dans une commune périphérique, dans un site défavorisé, prouve qu'il n'y a pas de fatalisme économique et que la qualité des lieux de l'habitat doit être améliorée dans tous les projets. ■

Argumentaire de présentation



La fontaine... finalement en béton, achetée sur catalogue par la maîtrise d'ouvrage...

5.1.4. Article Journal Le Progrès, édition Jura- 8 avril 1995

LOTISSEMENT A MESSIA-SUR-SORNE

de Progrès 8/04/95

« Le petit Dresia » sort de terre

A la demande de la commune qui cherche à rajeunir sa population, le Foyer Jurassien construit à Messia un ensemble locatif de 15 maisons individuelles jumelées.

« Tous les jours, on enregistre des demandes de logement ! » S'il n'a pas l'ambition de résorber d'un coup la file d'attente des ménages à loger, Jean Jacquet, maire de Messia-sur-Sorne, a au moins la satisfaction d'en servir quinze. Près de trois ans après avoir confié au Foyer Jurassien, organisme HLM de Champagnole, l'étude et la réalisation d'un programme locatif, le conseil municipal voit « le petit Dresia » sortir de terre.

Pour l'heure, seul le premier des trois groupes d'habitations du futur lotissement est dressé, un peu à l'écart de la nationale 83 derrière le garage Parizon. Ses logements seront livrés en juillet prochain. Les deux autres devraient l'être dans les mois suivants, le programme devant être achevé vers novembre 1995. Quinze logements

En fond de cour, une fontaine, installée au pied d'une palissade en bois



Le premier ensemble de maisons sera habitable en juillet prochain

sociaux - six types 3 (65,5 m²), sept types 4 (92 m²) et deux types 5 (102 m²) - auront ainsi vu le jour. Tous sont de plain-pied avec un petit jardin et un garage.

Selon les prévisions, la construction coûtera 6,37 millions de francs, essentiellement financés par des prêts PLA en plus d'une subvention d'Etat PLA (809 000 francs) et d'un prêt du CIL Jura (315 000 francs). Elle est conduite par des artisans et entreprises locales et de Champagnole. La commune prend à sa charge l'aménagement de la nouvelle voirie et l'installation des réseaux d'assainissement, gaz, eau, électricité, téléphone du site. Ces travaux confiés à la direction de l'Équipement du Jura coûteront 630 000 francs au budget municipal 1995, ce qui n'inclut pas la cession pour le franc symbolique de l'ancien terrain de foot à 7 sur lequel le projet prend pied. Ce montage financier explique le niveau

« abordable » des loyers, même s'ils voisinent avec le maximum des logements sociaux : respectivement 1 845, 2 301 et 2 458 francs/mois, sans les charges et sans le garage.

Rajeunir

Séduit par certaines réalisations de Jean-Michel Jacquier en Bresse, le maire de Messia a souhaité qu'on fasse appel à cet architecte de Saint-Lupicin, collaborateur régulier du Foyer jurassien. Le projet n'est pas assez avancé pour juger de sa performance si ce n'est une proposition aux lignes brisées qui personnalisent le bâtiment tout en l'incluant avec harmonie dans ce quartier du « Petit Messia ».

Il faut également préciser que « le petit Dresia » constituera une unité architecturale, les trois ensembles concernant une place fermée côté RN 83 par une fontaine vive elle-même encadrée par une parabole en bois. Seul un

chemin piétonnier reliera le petit Dresia à la nationale et un autre au centre du village.

En visitant le chantier mercredi soir, le maire et des conseillers municipaux affichaient leur satisfaction de voir le programme bien engagé. Pour Jean Jacquet, l'emménagement de 50 à 60 nouveaux habitants dans ce lotissement locatif constitue un investissement pour la pérennité des trois classes d'école primaire et de la classe de maternelle. La commune, coutumière de l'ouverture de lotissements en propriété depuis les années 60, n'a que trop connu les suraouts temporaires de population suivis du mouvement inverse avec le départ des enfants émancipés. Avec les difficultés de gestion municipale que cela pose. Avec un ensemble locatif où la rotation est par nature plus soutenue, elle espère accueillir de jeunes ménages... et les renouveler.

Thierry DROMARD

Une acoustique « poétique »

Le nouveau lotissement est proche de la RN83. Mais au simple étouffement des bruits, l'architecte et sa collaboratrice Céleste Régnault, spécialiste en la matière, préfèrent la notion de « confort acoustique ». On va certes limiter les nuisances sonores de l'extérieur : les maisons seront équipées de vitrages isolants déjà aux nouvelles normes de 1996, aucun des ensembles de maisons ne regarde la route et un petit remblai de terre fera un premier écran.

Mais le cabinet Jacquier entend créer une certaine « identité sonore » dans la cour mitoyenne du petit Dresia. Là, on va éviter au maximum la résonance par le traitement du sol de la cour, par des façades au crépis absorbant et présentant des avancées et des retraits ainsi que des alternances de matériaux (bois) de manière à disperser ou piéger diverses fréquences sonores. De même est refusé un strict parallélisme entre deux bâtiments.

Mieux, l'environnement sonore sera enrichi de façon à inciter les habitants à une « écoute

poétique ». Une route mouillée amplifie les bruits de circulation. Les avancées de toit en zinc ont été conçues pour devenir une « source musicale agréable » sous la pluie, couvrant ainsi les désagréments des véhicules. Par ailleurs, chaque essence d'arbre à ses bruissements. A Messia, on va manier pommier, cerisier, noisetier, tilleul, châtaigner devant le bâtiment C avec huit trembles dans la cour et quatre bouleaux sur la placette de retournement.

Enfin, le cabinet Jacquier veut créer un espace favorable à la communication orale. C'est ce qui motive l'installation d'une fontaine « d'agrément musical » en bout de cour et au cœur d'une palissade en bois en forme de parabole qui renvoie le murmure du ruissellement. Il supplante alors celui de la route et devient une toile sonore agréable « inspirant le calme, la tranquillité » et assurant la discrétion des conversations.

5.1.5. Le petit Dresia– photos prises en 2003





5.2. Campanile - église de Vaulx-en-Velin (69). 2010-2013 (maîtrise d'œuvre)

Ma participation en tant que concepteur sonore, sous contrat Aciréne, au concours de la nouvelle église de Vaulx-en-Velin en 2008 relève d'une volonté d'intégrer à l'équipe de maîtrise d'œuvre, une *expertise* de recherche en matière de signal sonore campanaire. Notre équipe a gagné le concours organisé par le diocèse de Lyon à la manière d'un concours public³⁵ Il s'est agi ensuite de répondre à la question essentielle que nous avons formulée et esquissée avec l'agence d'architecture Siz'ix au moment du concours :

Quel signal sonore du XXI^e siècle imaginer ensemble pour une église contemporaine ?

En effet, le programme de concours ne spécifiait aucune orientation précise et suggérait le réemploi potentiel de cloches non identifiées à ce stade. Il s'agissait donc pour moi, chercheuse et conceptrice sonore, de mettre en place une méthode exploratoire pour amener l'ensemble des acteurs (diocèse, commission d'art sacré, prêtre de la paroisse, architectes, mairie de Vaulx-en-Velin, association culturelle locale) à s'approprier l'idée et apporter des arguments scientifiques et sensibles en parallèle des études produites par les architectes mandataires. Comment concevoir un signal sonore contemporain tout en conseillant et communiquant sur ce sujet sensible, non tranché en amont par notre commanditaire et aussi non discuté avec la ville.

Notre recherche souhaitait répondre à la tradition catholique de faire entendre la voix de l'église dans la ville où elle s'installe (sachant que la précédente chapelle provisoire édiflée sur le terrain ne possédait pas de cloche). Comment réintégrer la présence sonore d'une église dans le paysage du centre-ville de Vaulx-en-Velin ? Dans un contexte de domination du discours sur les nuisances, où le prêtre et sa communauté était très attentif à « ne pas faire de bruit », nous avions l'ambition de lancer une réflexion plus large sur le rôle du sonore dans l'église catholique

³⁵ Bien que l'association diocésaine soit un commanditaire privé, n'ayant aucune obligation légale de mise en concurrence, un tel programme étant devenu très rare, le diocèse de Lyon a choisi la voie du concours, pour publiciser son acte. Six équipes ont été retenues pour concourir. Les résultats de la consultation et l'ensemble des projets concurrents ont été présentés à la maison de l'architecture de Lyon, dans la galerie Archipel, située place des Terreaux, où se trouve l'Hôtel de Ville de Lyon.

aujourd'hui et dans la ville de Vaulx-en-Velin sans forcément plaquer les solutions traditionnelles avec des cloches sur un édifice qui voulait prendre des allures contemporaines.

L'ancrage historique s'avérait indispensable dans un tel contexte. Depuis la vague des constructions d'édifices religieux de la période des Trente Glorieuses très souvent dépourvues de signal campanaire, la commande en France de nouvelles églises s'est faite de plus en plus rare. Après 50 ans de pénurie, c'est par voie de concours (2008) que le diocèse de Lyon a choisi l'agence d'architecture *Siz'ix* pour édifier une église contemporaine au cœur du nouveau centre de la ville de Vaulx-en-Velin. Inséré dans un tissu urbain dense, à proximité d'immeuble d'habitations en construction, l'ensemble culturel peu reconnaissable au premier coup d'œil impose néanmoins depuis son inauguration en 2012, l'image d'un bâtiment signal offrant des cadrages et un positionnement singulier. S'il fallait affirmer une présence visuelle en fixant des vues depuis les rues adjacentes, la conception du signal sonore accompagne verticalement l'édifice en faisant emblème et questionne la tradition des campaniles à l'italienne et leur insertion dans le paysage sonore des villes contemporaines.

Au-delà de la question environnementale et architecturale, une attente d'esthétique acoustique et musicale d'ordre culturelle plus large se posait. Quel type de sonneries proposer aujourd'hui dans un contexte de banlieue où la diversité des cultures habitantes se mêle à des pratiques culturelles élargies ? Une nouvelle mosquée est d'ailleurs actuellement en construction à quelque centaine de mètres et le temple protestant a été récemment construit dans la partie sud de la ville.

Le choix d'édifier un campanile, distinct de l'édifice à l'angle du parvis, ouvert sur l'espace public de la rue confère à l'instrument campanaire un rôle élargi. Celui de faire repère et de marquer le site religieusement. L'enjeu est autant visuel que sonore : faire de cette emblème identitaire un objet d'intérêt auditif collectif reconnaissable par tous et appropriable par les habitants du quartier. En faire un monument de modernité appartenant à la ville contemporaine.

Confiée à l'atelier Aciréne³⁶, sa conception sonore a été guidée par trois grandes idées : construire l'identité sonore d'une paroisse cosmopolite de banlieue, fabriquer un signal religieux reconnaissable par les chrétiens, être un donneur de temps pour la cité.

Expérimentant des variantes et associations de sonorités alliant tradition et modernité, le choix du réemploi s'est imposé avec la remise en service de trois cloches du XIX^e siècle (fondeur E. Beaudouin à Marseille) dont les dimensions modestes (de 620 mm à 420 mm de diamètre) et l'harmonicité ont su s'adapter au milieu sonore vaudais. Saisi de l'opportunité du don de la famille Bérard de trois cloches initialement installées dans la chapelle du sanatorium de Hauteville (construite en 1899), l'équipe de conception a conçu un édicule dont la charpente aérienne pourrait recevoir les trois instruments dans une nouvelle disposition que nous voulions étagée tout en gardant leur mode de tintement frappé. De poids raisonnable (de 137 à 47 kg), l'avantage de ce don est de savoir conserver un ensemble harmonique accordé (ré, la, si) à la musicalité déjà éprouvée. Garant de sonorités ancrées dans la mémoire collective de l'église occidentale, l'originalité du projet campanaire tient davantage à la disposition spatiale en étagement et à la mise à nu de ces trois petites cloches externalisées et sans toit.

À l'image de la montagne qui sert de modèle à de nombreuses traditions religieuses, le symbolisme ascensionnel du clocher pour les catholiques reste premier : il monte à l'assaut du

³⁶ Cécile Regnault architecte conceptrice sonore, Jean-Jacques Benailly musicien, Eric Chomel, campaniste, installateur.

ciel, à la quête de Dieu et sa sonnerie est spontanément associée à un appel à la prière. Pour les autres habitants, il est plus simplement sources d'informations sur les événements marquants de la communauté chrétienne. Pour tous, il est surtout « donneur de temps ». Cette multiplicité des temps éprouvés par les populations se qualifie de deux manières : le temps quantitatif, mesuré de l'horloge, annonce d'un temps continu, neutre d'une part. Le temps qualitatif annonçant les événements religieux relatifs à la liturgie catholique d'autre part. Un temps qui se réfère par la répétition au sentiment d'un temps immobile. La mise en place progressive d'une temporalité horaire n'a pas été souhaitée par le prêtre de la paroisse.

Une des caractéristiques essentielles du signal campanaire dans un espace habité est d'aider les individus à la construction de leur identité territoriale. Il façonne la culture sensible des communautés qui éprouvent à travers lui un enracinement spatial. Par sa sonorité, le clocher va imposer un espace sonore, une aire d'influence.

À Vaulx-en-Velin, la configuration dense du terrain enclavé et bordé de bâtiments récents fabrique un cadre physique à l'acoustique très réverbérante renforçant par la même l'aspect monumental du signal qui se trouve ainsi démultiplié. Cette situation urbaine produit lorsque l'on est situé sur le parvis à proximité un effet d'ubiquité comme si le son venait de partout et de nulle part à la fois. Au contraire, lorsque l'auditeur s'éloigne, la localisation de l'église gagne en précision, grâce aux sonneries de la petite et moyenne cloche situées dans le registre aigu.

Si autrefois la cloche n'avait quasi pas de concurrence, il est certain qu'aujourd'hui le contexte urbain nécessite de veiller à l'émergence du signal par rapport au fond ambiant ; ici l'équilibre avec la circulation peu intense de la rue est trouvé en ajustant l'intensité de la frappe des marteaux suspendus à l'intérieur des cloches. En outre, la cloche garde l'avantage d'être entendue au-delà des limites du parvis, jusque dans la rue principale du nouveau centre. Avec les sirènes de l'hôtel de ville qui sonnent une fois par mois, le quartier a gagné un deuxième signal à la portée auditive concurrentielle.

Le choix de la tradition et de la réutilisation d'un ensemble campanaire accordé a évidemment facilité la mise en œuvre d'un signal religieux facilement repérable par la communauté chrétienne. La première esquisse consistant à proposer d'installer une "flèche" de crotales aux sonorités extra européennes n'a pas été retenue par la maîtrise d'ouvrage. L'objet principal de la mission a donc été de travailler au meilleur compromis pour tous : la disposition des trois cloches à suspendre sur la charpente, puis l'électrification du tintement et la composition des sonneries dans l'esprit des besoins et habitudes de la paroisse. Aussi, dans un premier temps quatre types de sonneries ont été programmées (angélus, volée de messe, volée de fête, glas) étant entendu que le panel de composition pourrait être complété au fil des années.

Si aujourd'hui le choix de la discrétion a prévalu à la réalisation du signal sonore de l'église de Vaulx-en-Velin, faut-il pour autant en conclure que le langage des cloches a dit son dernier mot ? Bien évidemment, non.

Les différents éléments présentés ci-après entendent montrer en quoi l'expertise campanaire mêlée à l'attention au contexte environnemental, social et culturel relève bien d'une démarche de recherche exploratoire utile à la prise de décision dans une situation de projet architectural devenue trop rare.

5.2.1. Extrait de la notice du concours (chapitre sur le design sonore)



Notices

[siz' - ix]
-architectes-
Eglise de Vaulx-en-Velin

Notice Design sonore

- **environnement sonore**

Avec son chevet aux parois massives et tournant le dos aux nuisances principalement automobiles de l'avenue, l'implantation de l'église dégage un parcours naturellement protégé. En longeant la paroi OUEST, le promeneur écoutant pourra entendre les pulsations intérieures qui s'échapperont de l'église grâce à des ouïes acoustiques ménagés à hauteur d'oreille dans l'épaisseur de l'enveloppe. Ainsi, il pourra se faire une idée de l'intensité de la présence intérieure.

Arrivé sur le parvis, l'oreille appréhende un espace protégé, bordé par une « cloison extérieure » végétalisée, formant comme une anti-chambre d'écoute, jouant un rôle urbain de premier sas acoustique, précédant l'entrée dans le narthex doublant ainsi l'effet de décroscendo recherché. Le potentiel de communication orale est ici de premier ordre dans cet espace public conçu comme un futur lieu forum pour le quartier.

La résonance du parvis est équilibrée par le pouvoir absorbant des masses végétales qui surmonteront les murets. Ainsi le fidèle pourra pleinement profiter en premier plan des sonneries campanaires, émises depuis le campanile et réverbérée sur la façade Sud de l'église.

A l'échelle de la communauté de Vaulx, la position décalée et rehaussée du campanile justifie notre volonté d'émettre un signal sonore qui pourra se propager à plusieurs kilomètres, permettant ainsi de dialoguer avec les cloches de Vaulx village ; de renouer ainsi avec le continuum sonores si précieux pour les villes contemporaines et offrant aux habitants un point supplémentaire de repérage sonore spatial, mais surtout cultuel et culturel.

- **Design sonore d'un signal campanaire contemporain.**

Fort d'une longue expérience dans le domaine campanaire, les travaux sur le patrimoine sonore de l'atelier Acirene (inventaire des ressources campanaires de la Région Bourgogne, repérage des clochers du parc du Haut Jura dans le cadre de la mise en place de parcours d'acoustiques remarquables) serviront de base à la réflexion pour la conception d'un signal sonore urbain audible dans l'environnement sonore du quartier. En effet, le design sonore de la nouvelle sonnerie campanaire installée sur la chambre acoustique du campanile doit s'adapter au contexte du site, comme à celui des oreilles et des pratiques sonores des populations qui le percevront.

De facture contemporaine, les cloches formeront avec la structure du campanile un repère non seulement sonore mais aussi visuellement fort. C'est pourquoi, il sera conçu comme un objet « *acoustico-lumino-dynamique* », montrant largement sa nature vibratoire et son rôle de marqueur temporel. Pensé comme un véritable instrument de musique contemporain, à l'échelle monumentale de la place, son design sonore prendra soin

- d'intégrer la dimension patrimoniale du campanaire
- de concevoir un pôle d'intérêt auditif collectif
- d'offrir aux Vaudois une esthétique contemporaine combinant subtilement la lumière et le son,
- de penser un signal sonore qui émerge de son environnement, tant par ses qualités timbrales que par sa puissance acoustique, tant dans les choix de rythmes journalier, hebdomadaire des sonneries que dans celui des décalages avec les temporalités urbaines déjà présentes,
- et enfin de s'articuler avec le réseau campanaire déjà présent, pour l'enrichir et le compléter.

References



nicolas schoffer – Lynnuit I – 1988



Donald Judd – Untitled - 1969

En complément, nous pouvons proposer une intervention sonore mettant en jeu le rapport entre le parvis de l'église, qui est encore un lieu public et déjà une place de recueillement (et aussi de l'expression de la joie ou de la tristesse) et le campanile qui en est le signal. Elle serait composée de 11 points sonores électroacoustiques (petits haut-parleurs) dans l'enceinte du parvis et 1 point sonore acoustique (cloches ou gongs percutes électroniquement) dans le campanile et formerait une horloge urbaine et symbolique qui égrène le temps quotidien et marque les temps liturgiques.

5.2.2. Première proposition pour l'instrument campanaire (janvier 2010)



Conception d'un instrument campanaire pour l'église de Vaulx-en-Velin.



Cahier des charges / enjeux
et
première proposition sonore



Le choix d'édifier un campanile, distinct de l'édifice d'église sur une place ouverte sur l'espace public confère à « l'instrument campanaire » que nous proposons de créer, un rôle élargi, celui de marquer le site religieusement mais aussi d'être un repère urbain fort (comme peuvent l'être leur homologue dans la tradition des places italiennes). En effet, le campanile constitue et désigne un signal visuel et sonore pour le nouveau centre de Vaulx. Point de repère par excellence; il se doit, à notre sens, d'être un symbole de modernité, objet d'intérêt auditif collectif appartenant à tous les habitants vivant dans son aire d'audition.

Pour les catholiques, ce clocher symbolise l'élévation, l'élan vers le ciel; sa sonnerie est spontanément associé à la prière. Pour les autres habitants, il est plus simplement source d'informations sur les événements marquants de la communauté chrétienne. Pour tous, il est « donneur de temps ».

En découle trois enjeux de conception pour ce nouveau signal campanaire.

Enjeux 1 : l'identité sonore d'une paroisse cosmopolite entre passé et modernité

Une des caractéristiques essentielles du signal campanaire dans un espace habité est d'aider les individus à la construction de leur identité territoriale. Il façonne la culture sensible des communautés qui éprouvent à travers lui un enracinement spatial. Par sa sonorité, le clocher va imposer un espace sonore, une aire d'influence.

À Vaulx, les dimensions du lieu et sa configuration bordée de bâtiments confèrent à la future place de l'église une réverbération importante qui va à la fois renforcer l'aspect monumental du signal par les multiples renvois sur les façades environnantes, et créer un effet d'émergence d'un son plutôt grave dans le continuum sonore de la ville.

Si autrefois, la cloche n'avait quasiment pas de concurrence, aujourd'hui il convient de veiller à ce que ce signal émerge du fond ambiant et reste dans un équilibre avec son environnement sonore (circulation relativement intense sur la rue). Il nous semble important que la cloche puisse être entendue de partout à l'intérieur des limites du nouveau centre. Il s'agit de trouver une adéquation entre sa sonnerie et l'étendue du territoire qu'elle représente. Dans le quartier, il n'y a actuellement pas d'autre signal puissant concurrentiel ; en effet, hormis les sirènes de l'hôtel de ville (qui sonnent une fois par mois), la portée auditive de la cloche de l'église du village n'atteint pas le nouveau centre ville. Par ailleurs, la présence sonore de la nouvelle mosquée n'est pas connue à ce jour.

De plus, en tant que lien symbolique de la communauté civile avec la communauté chrétienne qui à Vaulx est cosmopolite (une dizaine de nationalités sont représentées), le signal mis en place doit être reconnu par tous. C'est pourquoi, dans ce contexte, notre projet veillera à créer une sonorité alliant passé et modernité, résonance graves et sonorités aiguës.

Enjeux 2 : la sonnerie comme signal religieux

En tant que signal identitaire, le système campanaire à imaginer doit pouvoir être le support d'informations de différents ordres :

- rassemblement religieux,
- invitation à la prière
- information sur les événements religieux (fête, mort, enterrement, mariage, baptême...)

et éventuellement civils (selon accords) et qu'il conviendra de distinguer.

Enjeux 3 : la sonnerie comme donneur de temps.

Enfin, il s'agit de mettre les sonneries en phase avec la multiplicité des temps éprouvés par les populations. Il y a deux manières de qualifier les rapports entre sonnerie et écoulement du temps?

- Temps quantitatif, mesuré de l'horloge, annonce d'un temps continu, neutre. Faut-il fixer les heures avec précisions ? Porté par l'autorité municipale
 - Temps qualitatif annonçant quelques moments privilégiés de l'année ou de la journée
- les événements religieux relatifs à la liturgie catholique se réfèrent par la répétition au sentiment d'un temps immobile.

Compte tenu de ces trois fonctions, plusieurs questions se posent alors sur les priorités à donner, les hiérarchies de sonneries parmi les possibles. Quelle trame sonore adopter pour les jours ordinaires ? Faut-il distinguer la sonnerie horaire de la sonnerie liturgique ? Par exemple distinguer la première sonnerie du matin et dernière du soir (angélus) des autres sonneries. C'est pourquoi il nous semble utile de créer deux registres timbrals distincts.

Du point de vue des temporalités, l'ensemble instrumental proposé, permettra de jouer de plusieurs séquences « sonores » préprogrammées, écrites en étroite collaboration avec les

instances religieuses, la partition, véritable carte d'identité du campanile permettra de répondre à la richesse des combinaisons souhaitables. Plusieurs questions restent encore à trancher : Est-ce qu'aujourd'hui la sonnerie religieuse aura priorité sur toute autre. Par exemple, doit-on respecter de ne sonner ni avant l'angélus du matin ni après l'angélus du soir. De ne pas sonner durant un office religieux il va sans dire que le langage des cloches qui ordonnent l'informations au sein de la communauté doit obéir aux traditions et par conséquent suivre des règles univoques. Quelle scansion de l'année liturgique retenir ? Comment sonner les événements : Pâques, Pentecôte, Ascension, Noël, Toussaint, Assomption, messe du dimanche traditionnellement sonnée par une volée ?

Répondre à ces questions revient à opérer un triple choix sur l'*instrumentarium urbain*

- les sonorités de l'ensemble : qualités timbrales, nombre d'instruments mis en oeuvre, combinaisons qu'ils autoriseront.
- les modalités et rythme de production sonore
- la mise en espace de cet *instrumentarium*

Propositions de sonneries

La cloche comme signal identitaire de référence.

De techniques de fonte à ses perfectionnements musicaux, la cloche est devenue un instrument privilégié de communication de masse du fait de la portée étendue de sa "voix". Sa sonorité a donc été utilisée aux fils des siècles pour différentes fonctions de communication : fonction d'alerte, fonction d'information, marquage sonore du calendrier, instrument d'appel civil ou religieux, instrument de localisation. Elle est un élément central du "paysage sonore" qu'elle qualifie en se distinguant d'autres productions, volontaires ou non, de sons. Elle est un des rares signaux sonores à l'échelle de la ville, tel un instrument de musique conçu pour l'extérieur avec un haut degré d'harmonicité.

C'est pourquoi, nous proposons de « réutiliser » une ancienne cloche, comme signal à forte identité timbrale, en référence au passé. Cette sonorité ancrée dans la mémoire collective de l'église occidentale permettra de sonner les événements importants de la liturgie et pourra être entendu dans un horizon auditif qui couvre le quartier.

Parmi deux propositions de cloche actuellement disponibles, nous avons posé une option sur l'ancienne cloche de volée de Tassin, aux caractéristiques techniques (fournies par le diocèse) suivantes: Hauteur environ 0,85 m, Diamètre à la base environ 0,85m, BURDIN Fils Ainé, Fondeur à Lyon 1852, poids estimé (d'après les gabarits Farnier) 375 kg avec une note fondamentale de LA. Toutes ces données étant à vérifier sur place .

La puissance toute relative de cette cloche, en mode de frappe en volée¹ pour les événements liturgiques importants, magnifiera sa résonance et sa position en haut du campanile émergera du fond ambiant.

Pour adoucir le son, le rendre plus rond, moins agressif notamment vis à vis des façades d'immeuble proche, cette cloche sera installée dans une « chambre » fermée par des abats sons qui orienteront le son vers le bas en direction de la place ; elle devra être située à une bonne

¹ La cloche est mobile : il s'agit d'un balancement régulier de la cloche autour d'un axe de rotation : la cloche est équipée d'un battant suspendu à l'intérieur de la cloche et rendu mobile par un lien en cuir (la ballière). La masse de la cloche est équilibrée par un « noyau » (appelé aussi « joug »), selon la région et la place dans le clocher; la forme du La mise en branle de la cloche peut se faire de différentes façons : au pied à l'aide d'un pédalier relié perpendiculairement au joug (cas du bordoir de la basilique Saint-Denis), par la traction d'une corde, celle-ci étant rattachée à un bras (principe des cloches de chapelle, des cloches de soir d'église...) ou, pour les plus grosses cloches à une roue de sonnerie. Dans les assemblés mécanisés, la corde est remplacée par une chaîne reliée à un moteur qui donne des impulsions périodiques. Un nouveau dispositif sans chaîne se développe (l'usage de moteurs linéaires à impulsion électromagnétique). La rotation de la cloche sur son axe peut être partielle (volée simple avec un balancement de 30° environ) ou totale (la cloche fait alors un tour complet, le battant venant frapper le bord quand la cloche est en position haute).

dizaine de mètres de hauteur de manière à rayonner sur plusieurs centaines de mètres. En mode de tintement, elle joue comme un instrument de percussion, plus doux, se propageant moins loin.

Les crotales comme sonorité contemporaine de proximité.

Afin de compléter la sonnerie, nous proposons d'associer à la cloche traditionnelle des instruments plus contemporains qui autorisent une sorte de « carillonnage ».

- pour ce faire, nous proposons deux systèmes complémentaires
- d'associer à la cloche une série de crotales², instruments en bronze d'origine tibétaine, réparties sur la hauteur du campanile. Tout l'art étant de concevoir un ensemble musicalement cohérent (à travailler dès que la cloche sera analysée).
- de disposer sur une ligne horizontale, une deuxième série de crotales complémentaires au plus près du sol, à proximité des oreilles des fidèles, rassemblés sur le parvis de l'église. Elles seraient régulièrement réparties sur la structure de la pergola (visible mais non accessible) marquant auditivement les limites de l'espace sonore.

L'étendue des crotales (2 octaves) permet un vaste champ de possibles pour la composition de sonneries.

D'autre part, le choix de hauteurs combinées peut se faire en fonction de certaines échelles qui génèrent autant de couleurs sonores. Cela nous amène sur le terrain de la multiculturalité caractérisée par des gammes appartenant à des sphères culturelles différentes (restreintes ou non au monde chrétien): du pentatone universel (commun à l'ensemble du monde) aux échelles heptatonique du monde occidental, en passant par les échelles chromatiques ou spectrales du monde contemporain. Il n'est bien sûr pas question d'utiliser ces échelles pour plagier des mélodies déjà existantes, mais de créer de nouveaux complexes sonores sur ces échelles qui appellent une empreinte déjà existante.

L'association des crotales à la cloche.

Les crotales et les cloches n'appartiennent pas au même groupe acoustique. Les cloches ont un spectre acoustique inharmonique, les crotales au contraire ont un spectre harmonique.

La différence tient à la répartition des partiels qui se fait de façon régulière pour les crotales (de même que tous les instruments de musiques) et légèrement décalés pour les cloches (de part la facture instrumentale extrêmement complexe). L'utilisation de ces deux images sonores permet de répondre à deux esthétiques : la cloche est connue culturellement comme symbole de l'église; la crotale appartient à des groupes culturels lointains géographiquement (Tibet) et lointain historiquement (antiquité). Elle n'a donc plus de signification directe dans l'imaginaire des gens, sauf peut être au niveau de sa sonorité claire et sonnante proche d'un carillon d'horloge. On peut les trouver dans le nord de la France. Ces carillons sont constitués de petites cloches très pures se rapprochant acoustiquement des crotales. Elles seraient donc particulièrement appropriées pour caractériser un signal lié à la ponctuation de moments plus quotidiens, moins remarquables. Sa résistance (bronze) et son mode de jeu (mise en vibration simple) en font un outil idéal. Les crotales seront toutes munies de percuteurs, actionnés par un programme informatique permettant une grande variété de sonneries.

Modalités et rythmes à choisir pour composer les séquences.

Les sonneries varieront dans le temps, qui, comme un élastique, s'étire et se rétracte suivant les saisons, les événements religieux, les moments sociaux, les cycles hebdomadaires et quotidiens.

La programmation de séquences sonores spécifiquement composées pour le lieu, fera sonner la cloche et la série de crotale selon des modes sonores en références aux usages de la place et aux temporalités prévisibles des événements. Nous avons imaginé un développement de la densité des

² Voir annexe

sonneries en fonction de l'avancée de la journée. Peu de notes le matin et le soir, sonorités plus dense (plus de notes) et plus d'événements sonores dans le milieu de journée.

Les différents scénarios de sonnerie reprendront l'ensemble des rythmes mentionnés ci-dessus, tout en apportant une attention particulière aux moments de transition comme par exemple:

- l'annonce d'un office donnant progressivement le sentiment de repli et d'approche des fidèles jusqu'à l'entrée dans l'église dans un mouvement spatial que temporel
- la création d'un signal spécifique pour annoncer la fin de l'office puis accompagnant le rassemblement des fidèles et les échanges intracommunaires
- la création d'un signal identitaire pour annoncer les réunions de catéchèses

Les modalités de sonnerie des différents temps liturgiques doivent faire l'objet d'une concertation avec la paroisse.

- L'Angélus : 3 tintements suivis d'une volée ; trois fois par jour, pour appeler le peuple à la prière..
- Les Offices religieux : autrefois dans les monastères, chacun des sept offices de la journée faisait l'objet d'une sonnerie spécifique. Dans une situation urbaine, seules les messes du dimanche doivent être annoncées. Normalement, le nombre de cloches mises en volée varie selon le degré de solennité et donc selon le calendrier liturgique (la cloche « La » pour les jours ordinaires, le « plenum » - totalité des cloches disponibles - pour les grandes fêtes). Cloches et crotales pourront donc être associés pour cette sonnerie
- Les fêtes religieuses : on programmera des séquences sonores singulières destinées à marquer les fêtes religieuses (Noël, Pâques ...) , qui pourront par exemple être annoncées plusieurs jours auparavant par des sonneries particulières de l'ensemble des crotales.
- Le Glas (annonce d'un décès) : c'est sans doute la sonnerie la plus codifiée ; selon les régions, le code peut varier, mais il s'agit d'indiquer à la population, par le nombre de coups, non seulement qu'il y a eu un décès mais aussi s'il s'agit d'un homme ou d'une femme ou encore d'un enfant ou d'un ecclésiastique (par exemple 3 fois 3 coups puis la grande volée avec la grosse cloche pour le décès d'un homme, et 2 fois 3 coups puis la grande volée pour une femme et 1 fois 3 coups pour un enfant).

La sonnerie horaire n'a pas nécessité à être perçue dans les lointains, donc d'être sonnée par la cloche mais va au contraire être plus discrètement être évoquée par un son plus localisé, en mouvement sur la ligne des crotales installées dans la pergola. Etant donné la proximité dans l'habitant, il nous semble important de réfléchir au moment de pause et de reprise des différentes sonorités (par exemple silence absolu entre 0h et 7h.)

Fait à Lyon le 4 janvier 2010

C. Regnault & J-Jacques Benailly

ACIRENE

Traitement culturel
& esthétique de
l'environnement sonore

48 quai P. Seize

69 009 LYON
06 8735 8625

ANNEXE

Organologie des crotales

Ci-dessus des crotales d'orchestre moderne montées sur set de percussion



pour écouter le son des crotales

<http://www.steveweissmusic.com/product/zildjian-crotales-p0625/crotales>

<http://www.r-sons.com/instruments-percussion/percussionsmetalliques/crotales-octaves-crotales-rub4000458-fr.html>

[crotales-octaves-crotales-rub4000458-fr.html](http://www.r-sons.com/instruments-percussion/percussionsmetalliques/crotales-octaves-crotales-rub4000458-fr.html)

Nous avons à notre disposition deux octaves de crotales, une aiguë et une grave. Elles ont une résonance très pure et longue

Origine grec et tibétaine.

L'origine des crotales se perd dans la nuit des temps.

Crotale (s. f. ; grec : krotalon ; krotala ; latin : latin crotalum). Petite cymbale de bronze très épaisse, d'origine traditionnelle, jouée par paire, comme des castagnettes, avec les doigts, ou parfois montées en carillon à l'orchestre — Dans l'antiquité égyptienne ou grecque, il s'agit de l'assemblage articulé de deux plaquettes de bois, utilisés dans les cérémonies comme celles dédiées à Cybèle, déesse de la nature, de la fertilité et pour accompagner la danse — Les crotales peuvent être en métal, les extrémités du double manche (en forme de fourche ou de pince), sont alors aménagées en cupules de résonance³.



Crotales usées par les moines tibétains © R. G. 2011

Les crotales occidentales telles qu'elles sont utilisées dans l'orchestre moderne, sont les descendantes directes des crotales tibétaines.

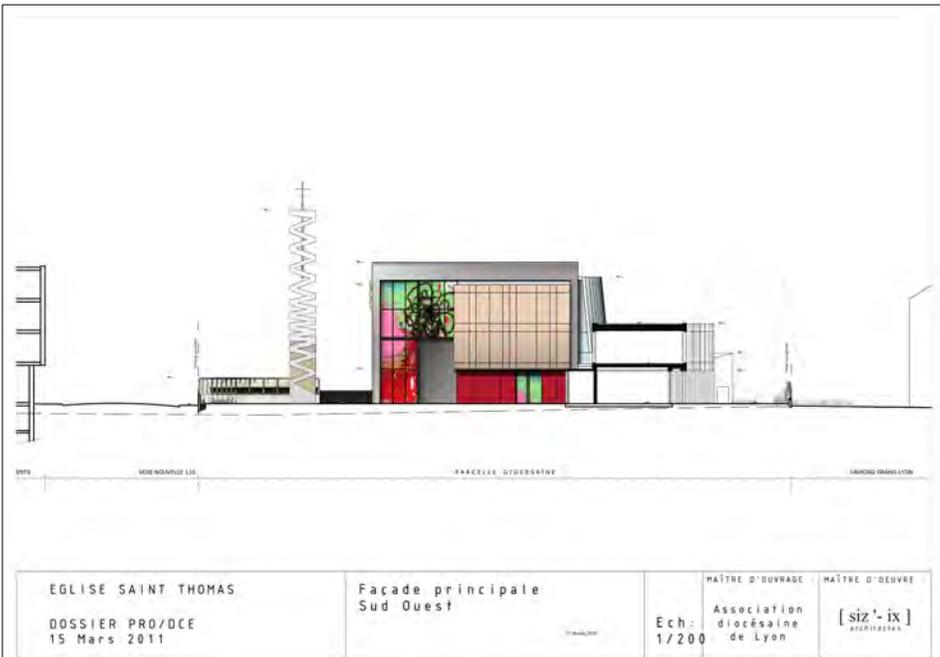
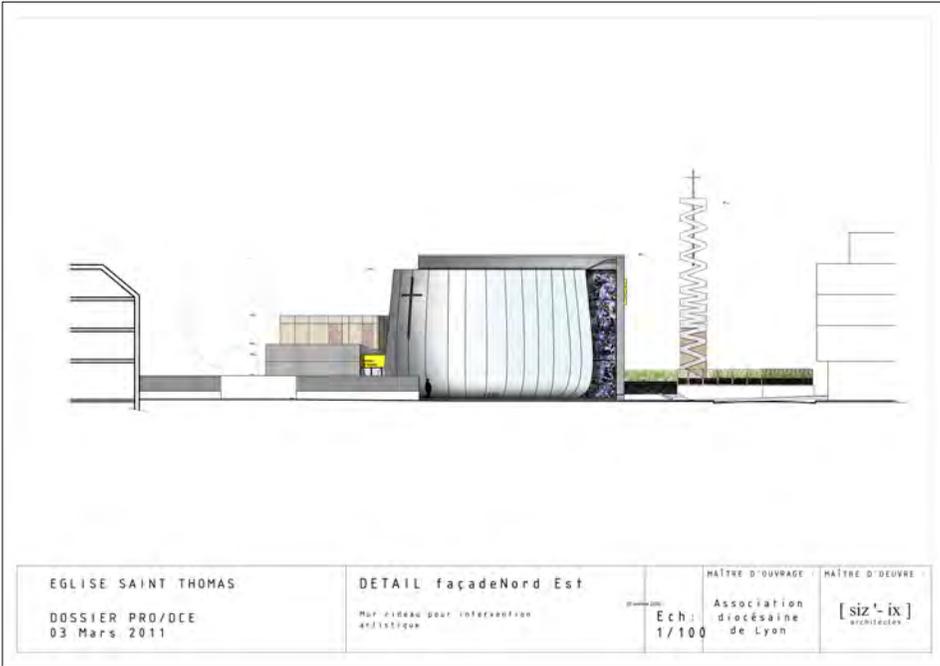


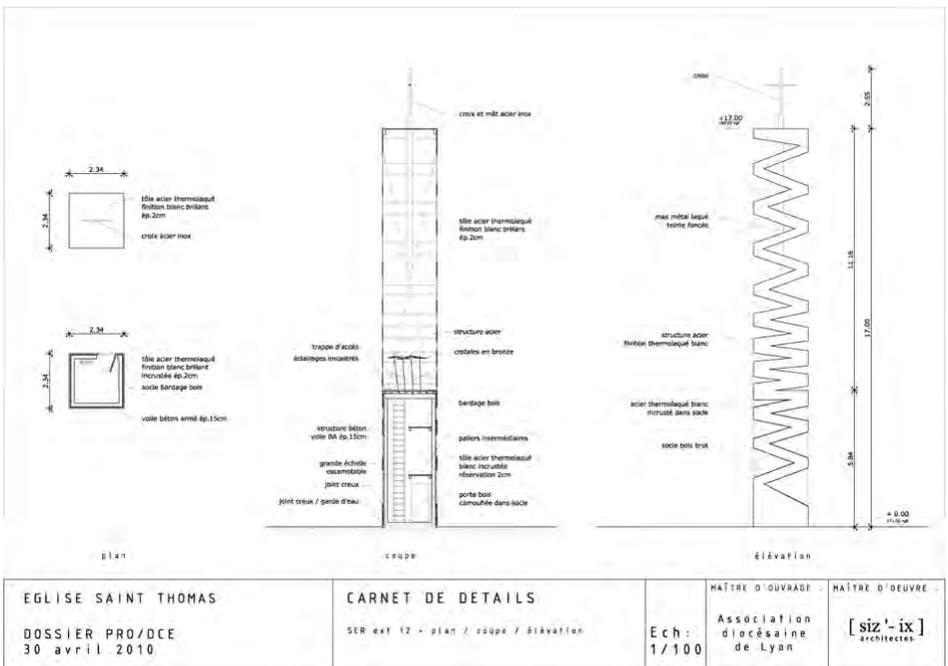
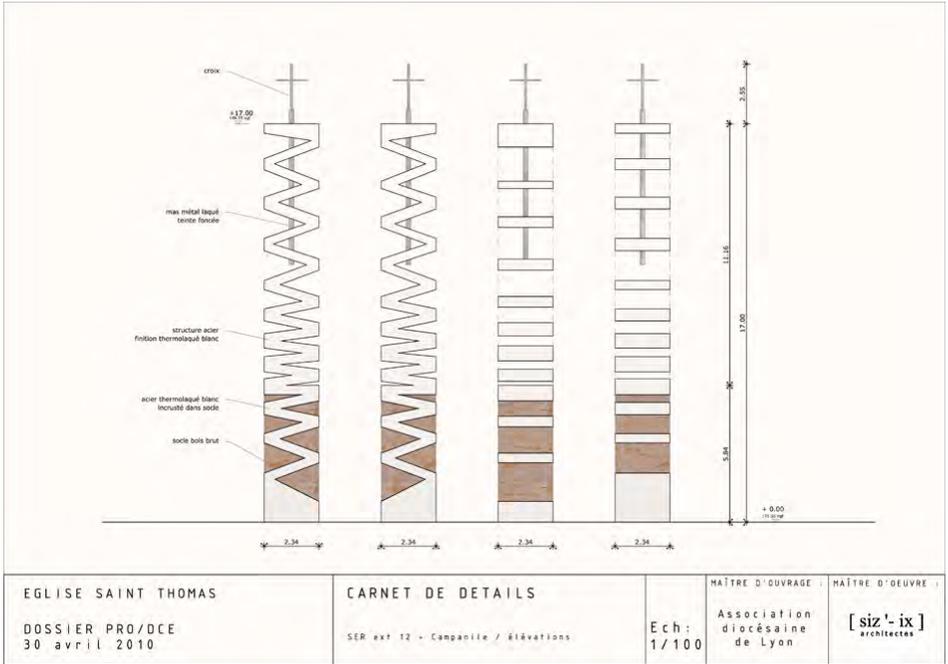
Ces clochettes sont utilisées par les moines tibétains pour rythmer leurs chants dévotionnels. Réalisées en bronze, les moines les utilisent par paires. Elles sont reliées l'une à l'autre par un cordon de cuir.

Lorsqu'on les entrechoque, elles émettent un son cristallin pur et très puissant, avec un battement ample et un long sustain. Poids: 200 g environ par paire

³Extrait du Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines de Danneberg et Soglio, mis en ligne par l'Université de Fribourg. Le Minut : <http://dage.univ-fribourg.ch/antiquites>

5.2.3. Images au stade Dossier de consultation des entreprises (mars 2011)





5.2.4. Récupération de trois cloches (été 2011)



5.2.5. Nouvelle réflexion sur la forme du campanile



5.2.6. Deuxième proposition pour l'instrument campanaire (septembre 2011)



TRAITEMENT
CULTUREL & ESTHÉTIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT
SONORE
48 quai P. Scize,
69009 LYON
04 78 59 6423
contactus@acrene.com

Conception des sonneries campanaires pour l'église St Thomas de Vaulx-en-Velin.

*Les cloches au rire argentin
En branle du soir au matin
Sort l'âme des petites villes*
Le Lorrain

L'identité sonore d'une paroisse cosmopolite, entre passé et modernité

Le choix d'édifier un campanile, distinct de l'édifice d'église, sur une place ouverte sur l'espace public confère à l'instrument campanaire installé dans cet édicule un rôle élargi : celui de marquer le site religieusement mais aussi d'être un repère urbain fort (comme peuvent l'être leur homologue dans la tradition des places italiennes). En effet, le campanile constitue et désigne un signal visuel et sonore pour le nouveau centre de Vaulx. Point de repère par excellence, il se doit aussi, à notre sens, d'être un monument de modernité, objet d'intérêt auditif collectif appartenant à tous les habitants vivant dans son aire d'audition.

Pour les catholiques, le clocher symbolise l'élévation, l'élan vers le ciel; sa sonnerie est spontanément associée à la prière. Pour les autres, il est plus simplement sources d'informations sur les événements marquants de la communauté chrétienne. Pour tous, il est « donneur de temps ».

Conception des sonneries campanaires pour l'église St Thomas de Vaulx-en-Velin. Regnault-ACRENE, 48 quai P. Scize, 69009 LYON, versant 9109112

Une des caractéristiques essentielle du son des cloches dans un espace habité est d'aider les individus à la construction de leur identité territoriale. Il façonne la culture sensible des communautés qui éprouvent à travers lui un enracinement spatial. Par sa sonorité, le clocher va imposer un espace sonore, une aire d'influence.

À Vault, les dimensions du lieu et sa configuration bordée de bâtiments confèrent à la future place de l'église une réverbération importante qui va à la fois renforcer l'aspect monumental du signal par les multiples réflexions sur les façades environnantes. Cette situation urbaine, pourra produire à la fois un effet d'ubiquité lorsque le son est grave (le son vient de partout et de nulle part à la fois, on ne sait le localiser précisément). Au contraire d'une localisation précise, notamment s'il s'agit de sonorité émergente située dans le registre aigu.

Si autrefois, la cloche n'avait quasi pas de concurrence, aujourd'hui, elle se doit d'émerger du fond ambiant et rester dans un équilibre avec son environnement sonore (circulation relativement intense sur la rue). Il nous semble important que l'ensemble de cloche puisse être entendue de partout à l'intérieur des limites du nouveau centre. Il s'agit de trouver une adéquation entre sa sonnerie et l'étendue du territoire qu'elle représente. Dans le quartier, il n'y a actuellement pas d'autre signal puissant concurrentiel ; en effet, hormis les sirènes de l'hôtel de ville (qui ne sonnent que très occasionnellement), la portée auditive de la cloche de l'église du village n'atteint pas le nouveau centre ville, la présence sonore de la nouvelle mosquée n'est pas connue à ce jour).

De plus, en tant que lien symbolique de la communauté civile avec la communauté chrétienne de Vault, le son des cloches se doit d'être reconnu par tous. C'est pourquoi, dans ce contexte notre projet veille à créer une sonorité alliant passé et modernité, résonance grave avec des sonorités plus aiguës.

Du point de vue des temporalités, l'ensemble instrumental proposé permet de jouer de plusieurs séquences « sonores » préprogrammées ; écrite en étroite collaboration avec les instances religieuses, la partition, véritable carte d'identité du campanile répond à la richesse des combinaisons souhaitables.

Ensemble campanaire et mode de sonnerie en tintement

L'ensemble campanaire ayant fait l'objet d'un don est constitué de trois cloches de tintement ; il construira le signal identitaire de St Thomas.

Leur dimension et caractéristiques musicales ont fait l'objet d'un diagnostic circonstancié en septembre 2011. *les poids sont estimatifs à 3%, Sonagrammes en annexe*

cloche n° 1 LUCIE, fondamentale RE
diamètre = 620 mm
poids = 137 kg
hauteur = 550 mm
épaisseur du bord = 40 mm

cloche n° 2 HELENE fondamentale A3 SOL
diamètre = 490 mm
poids = 68 kg
hauteur = 445 mm
épaisseur du bord = 35 mm

cloche n° 3 LOUISE fondamentale C5 LA
diamètre = 420 mm
poids = 43 kg
hauteur = 360 mm
épaisseur du bord = 27 mm

Conception des sonneries campanaires pour l'église St Thomas de Vault-en-Velin. Regnaud-ACIRENE, 48 quai P. Scize, 69009 LYON, version 9/10/11

Ces instruments sonnés simultanément ou successivement auront l'avantage de permettre des combinaisons qui autorisent des « messages » [Auteur in1] distincts.

La nature modeste cet ensemble de cloches conçues pour le tintement exclusivement est bien adapté à l'échelle de la place et à sa situation urbaine. Ainsi l'étagement choisi dans le campanile offrira une écoute de proximité acceptable ainsi qu'une portée auditive suffisante pour être perçu dans les horizons plus lointains. Une attention particulière sera apportée au réglage des percuteurs situés à l'intérieur des cloches afin que leurs attaques ne viennent agresser l'oreille des habitants. Pour autant les sonneries festives et solennelles, plus rares, associant les trois sonneries auront une puissance permettant une portée au delà du quartier.



détails du percuteur

La cloche comme signal religieux identitaire

En tant que signal identitaire, l'ensemble campanaire est le support d'informations de différents ordres :

- rassemblement religieux
- invitation à la prière
- information sur les événements religieux (fête, mort, enterrement, mariage baptême) et éventuellement civils (selon accords) qu'il conviendra de distinguer.

La sonnerie comme donneur de temps.

Il s'agit de proposer des sonneries en phase avec la multiplicité des temps éprouvés par les populations habitant la proximité de l'église. Il y a deux manières de qualifier les rapports entre sonnerie et écoulement du temps.

- Le temps quantitatif, mesuré de l'horloge qui annonce un temps continu, neutre. Les heures sont à fixer avec précisions ; nous proposons de commencer à 8h et de terminer à 19h avec une sonnerie de tintement simple sur la cloche moyenne à raison d'un coup par heure. En accord avec l'autorité municipale.
- Les temps qualitatifs annonçant les moments quotidiens et hebdomadaires privilégiés, les événements religieux relatifs à la liturgie catholique se référant par la répétition au sentiment d'un temps immobile.

Conception des sonneries campanaires pour l'église St Thomas de Vaulx-en-Velin. Regnault-ACIRENE, 4B quai P. Scize, 69009 LYON, version 9/09/12

Qualités et rythmes des sonneries

Compte tenu de ces deux temps croisés et des trois fonctions (rassemblement, prière, événement religieux) nous proposons de hiérarchiser les priorités comme suit.

- 1- Adopter une **trame sonore pour les jours ordinaires**, avec une **sonnerie horaire** qui se distingue de la sonnerie liturgique, en distinguant la première sonnerie du matin et la dernière du soir (angélus) selon un rythme appelant la communauté chrétienne à la prière...
- 2- Adopter un **rythme hebdomadaire**, annonçant **les messes avec une sonnerie bien identifiable**. Autrefois dans les monastères, chacun des sept offices de la journée faisait l'objet d'une sonnerie spécifique ici seules les messes (du dimanche) seront annoncées. L'annonce d'un office doit être joyeux et donner progressivement le sentiment de repli et d'approche des fidèles jusqu'à l'entrée dans l'église. La création d'un signal spécifique pour annoncer la fin de l'office, accompagnant le rassemblement des fidèles et les échanges intra-communautaires.
- 3- Adopter une scansion de l'année liturgique en sonnant les **événements religieux importants** en passant des sonneries solennelles (Pentecôte, Ascension, Toussaint, Assomption) aux sonneries festives (Pâques et Noël). Le nombre de cloches tintées variera selon le degré de solennité et donc selon le calendrier liturgique : une seule cloche pour les jours ordinaires, le « plenum » (totalité des cloches disponibles) pour les grandes fêtes. Le silence des cloches sera préservé pendant les trois derniers jours de la Semaine Sainte. Cesser de sonner les cloches le Jeudi Saint pour en reprendre la sonnerie le matin du jour de Pâques, c'est honorer la sépulture du Sauveur et le silence du tombeau dans l'attente de la glorieuse résurrection.
- 4- Adopter des sonneries spécifiques pour les **sacrements et événements de la vie** (baptême, mariage, enterrement). La cloche est dans ce cas un outil de communication de masse. Dans une société où l'église accompagne par ses rites et ses sacrements les grandes étapes de la vie humaine, il est d'usage de célébrer un baptême et un mariage par des sonneries joyeuses marquant de la vie de la communauté chrétienne.

Concrètement nous proposons les programmations suivantes à activer depuis l'horloge de la sacristie ou bien préprogrammées pour les sonneries à dates et horaires fixes.

- **Sonnerie horaire** : tintement de la cloche moyenne avec un nombre de coup correspondant à l'heure ; répété deux fois. Pause entre 19h et 8h du matin.

- **L'Angélus** (sonnerie appelant les croyants à la prière pratiquée le soir, 19h et le matin, 8h) : 3 séries X 3 tintements (3 coups espacés de 5 ") puis séries espacées de 10" ; suivis d'un accord répété pendant 20 ".

- **Les Offices religieux ordinaires** : simulation d'une volée utilisant les 3 notes tintées, progression en rythme et decrescendo.

- **Noël, Pâques (grande fête, 3 cloches)**, mélodie à trois tons + accords.

À la Messe de la nuit (le 24 décembre), on sonne les cloches de l'église pendant toute la durée du chant du *Gloria*. La Messe du jour (le 25 décembre), étant la célébration principale et publique de l'Incarnation du Seigneur, il convient d'y mettre toute la splendeur possible.

- **Le silence des cloches** pendant les trois derniers jours de la Semaine Sainte. Cesser de sonner les cloches le Jeudi Saint pour en reprendre la sonnerie le matin du jour de Pâques, c'est honorer la sépulture du Sauveur et le silence du tombeau dans l'attente de la glorieuse résurrection.

- **Assomption, Pentecôte** (solemnité mineure) : mélodie à 3 tons cloches tintées selon un rythme joyeux.

- **Le Glas** (annonce d'un décès) est sans doute la sonnerie la plus codifiée, nous proposons une série très lentes de tintement de la cloche la plus grave et de la moyenne. La reconnaissance passe ici par la lenteur du tintement exploitant la résonance des cloches (6 seconde)

- **Mariage** : tintement rapide (2 cloches) + accords (environ 2'). Il est possible de sonner avant et après la célébration.

- **baptême** : tintement rapide (petite cloche) + accords (environ 2')

Nota 1 : Les propositions de sonneries ci dessus sont soumises à l'approbation de la commission diocésaines et ne seront programmées qu'après accord écrit de cette dernière. Rappelons qu'en application de l'article 27 de la loi du 9 décembre 1905 concernant la séparation des églises et de l'Etat, ces sonneries des cloches seront réglées par arrêté municipal et, en cas de désaccord entre le maire et le président ou directeur de l'association cultuelle, par arrêté préfectoral. La mission de l'ACIRENE ne comprends pas cette étape de validation et de mise en conformité légale des sonneries. La programmation définitive ne pourra avoir lieu qu'après validation de ces étapes.

Nota 2 : Une modélisation sonore (bande son test) pourra être mise à disposition de la commission si besoin.

Nota 3 : Pour la réglementation des sonneries nous nous référons aux textes suivants :

- A. Robinault-Jaulin. Droit positif de l'art campanaire. Législation, jurisprudence, pratique et critique concernant les cloches d'église en droit français. Etat de la question en 2005. 2e édition, actualisée. La Rochelle, 2006. 186 pages (diffusion : Librairie Le Puits de Jacob, 14 rue Dupaty, 17000 La Rochelle, 22 € + port).

- A. Robinault-Jaulin, « De la nature juridique des cloches d'Église en droit positif français », in Le patrimoine campanaire, Arles, éd. Actes Sud, novembre 2010, p. 239 à 245.

ANNEXE

Extrait de LA JURISPRUDENCE DE LA LOI DE 1905

<http://histoire-sociale.uiv-paris1.fr/Collo/laicite/Schwartz>

La loi du 9 décembre 1905 est construite autour de trois principes fondamentaux, osannaire de la laïcité française. Elle a tout d'abord affirmé la liberté de conscience. Elle a ensuite posé le principe de séparation des églises et de l'Etat et a enfin veillé à permettre la libre manifestation des convictions de tous. La loi a posé ses règles et c'est ensuite le juge administratif, pendant un siècle, qui en a assuré la mise en œuvre, interprétant le texte, comblant ses silences et conciliant les principes antagonistes.

(...)

4) Les sonneries de cloches

Cette question des sonneries de cloches paraît aujourd'hui démodée. Mais elle fut longtemps importante dans les campagnes les pouvoirs du maire rencontrent des limites très strictes. En premier lieu, l'article 27 de la loi du 9 décembre 1905 permet au maire de réglementer les sonneries des cloches des édifices servant à l'exercice public d'un culte, mais non régler l'usage des cloches des autres bâtiments, tel qu'une chapelle d'un hospice non ouverte au public (CE 16 décembre 1910 Commune de Tranel recueil p.958). En deuxième lieu, la réglementation du maire ne peut avoir pour effet de porter atteinte au libre exercice des cultes en supprimant les sonneries de nombreux offices et exercices religieux (par exemple CE 3 août 1908 Morel et autres recueil p.855 ; CE 5 juillet 1910 Abbé Carlin recueil 565 ; CE 13 janvier 1911 Abbé Martin recueil, p.15 ; CE 12 janvier 1912 Abbé Vinced recueil p.31). Est illégale toute réglementation entravant ou supprimant les sonneries religieuses sans aucun motif tiré de la nécessité du maintien de l'ordre (CE 24 mai 1938 Abbé Touron recueil p.462)

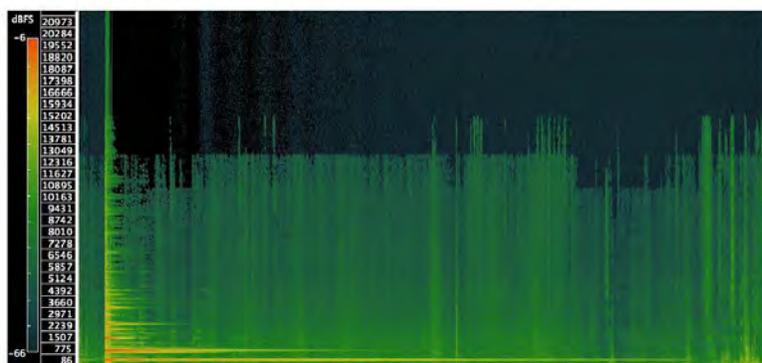
En troisième lieu, un maire ne peut s'immiscer dans les pouvoirs du ministre du culte en réglementant la durée et les conditions d'exécution des sonneries religieuses en l'absence de tout motif tiré de la nécessité de maintenir l'ordre et la tranquillité publiques (CE 13 janvier 1911 Abbé Savarin recueil p. 15 ; CE 4 juillet 1913 Abbé Bouchoux recueil p.797), en se réservant la faculté de faire sonner les cloches de l'église, y compris à l'occasion de cérémonies religieuses (CE 13 janvier 1911 Lodièvre et autres recueil p.14), en prohibant le glas pour d'autres motifs que le décès d'une personne ou son enterrement (CE 3 février 1911 Maillars recueil p.131), en permettant à des particuliers d'effectuer eux-mêmes les sonneries de cloches sans entente préalable avec le ministre du culte (CE 3 février 1911 Bouvard recueil p.131), en faisant enlever le battant d'une cloche (CE 17 février 1911 Abbé Poirier recueil p.197), en prescrivant les conditions dans lesquelles il sera procédé aux sonneries religieuses (CE 24 février 1912 Abbé Sarralongue recueil p.250 ; CE 4 août 1927 Lucibe et autres recueil p.986 ; CE 12 décembre 1928 Desplat recueil p.1295 ; CE 10 juillet 1935 Abbé Caritguy recueil p.789 ; CE 14 juin 1939 Ricard recueil p.394), ou en désignant la personne chargée de procéder aux sonneries religieuses (CE 4 janvier 1946 Abbé Chigot recueil p.11) . Et le maire ne peut détenir les clefs de l'église, même au motif de les confier au sonneur civil, cette mesure méconnaissant « les droits du ministre du culte qui a la garde et la police de l'église (CE 24 mai 1938 recueil p.462). Il peut juste prévoir la remise des clefs au sonneur civil pour exécuter les sonneries dont celui-ci a la charge sans qu'il puisse les conserver entre ces sonneries (CE 25 décembre 1930 Abbé Tisseire recueil p.1114). Le maire ne peut pas plus

Après 1946, les recueils de jurisprudence ne font plus état de décisions portant sur les sonneries de cloches. Parfois, les tribunaux administratifs redécouvrent quelques litiges sur les sonneries de cloches. Plus rarement encore, le Conseil d'Etat goûte de ces litiges. Ainsi, dans un arrêt du 11 mai 1994 M.Larcenu (req n° 137.612), la Haute assemblée a confirmé le refus d'un maire de réglementer la sonnerie des cloches le matin à 7h. la sonnerie de l'angelus ayant un caractère religieux, revêtant le caractère d'un usage local auquel les habitants de la commune sont attachés, même si la pratique avait été interrompue pendant de longues années », et cette sonnerie n'étant pas en l'espèce de nature à troubler l'ordre public. Mais les passions ont disparu en ce domaine et les litiges sont devenus tout à fait exceptionnels.

Extraits des sonogrammes des cloches



sonogramme cloche n°2 Héléne fondamentale Sol



sonogramme cloche n°3 Louise fondamentale LA

Conception des sonorités campanaires pour l'église St Thomas de Vauxcein-Yvelin. Regnault-ACIRENE, 4B quai F. Scize, 69009 LYON, version 9/10/12

5.2.7. Evolution du projet de campanile (novembre 2011)



[siz '- ix]
architectes
Jeudi 30 novembre 2011

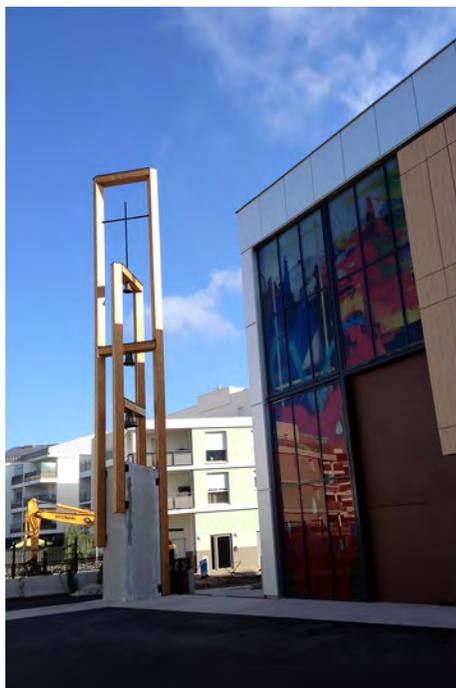


[siz '- ix]
architectes
Jeudi 30 novembre 2011

5.2.8. Photo de chantier. Montage du campanile (7 août 2013)



5.2.9. Photo de chantier. Cloches posées sur le campanile (28 août 2013)



5. Projets d'architecture expérimentaux

5.3. Pour une composition sonore des espaces publics. 2012 (article)

Phonurgia

Une recherche-action pour une conception sonore des espaces publics

Catherine Aventin
Cécile Regnault

ACIRENE
Atelier de traitement
culturel & esthétique
de l'environnement sonore

Septembre 2009

Programme de recherche
« Art, Architecture, paysage »
quatrième session, juillet 2005
Ministère de la culture et de la communication

Portant l'ambition première d'aborder frontalement la question de la conception sonore de l'espace public, cette recherche s'est très vite orientée vers une recherche-action qui offre l'avantage d'observer un terrain concret en y faisant les ingrédients nécessaires pour comprendre comment le sonore peut être moteur d'un projet d'aménagement urbain. Elle est concrétisée par le lancement d'un appel à idées-exploratoires : « Les oreilles de Nicéphore ».

La compréhension des mécanismes de la conception urbaine par les ambiances sonores, encore peu explorée jusqu'à présent, nous a d'abord conduit hors de la sphère de l'architecture et de l'urbanisme, à travers l'examen de projets anciens ou récents, utopiques ou réels, portés par des inventeurs, des bricoleurs, des plasticiens sonores, des artistes de rue, précurseurs d'un art sonore et dans l'espace public.

Le cahier des charges de l'appel à idées imposait un travail en duo : pour répondre, un professionnel du son (compositeurs, musiciens, acousticiens, techniciens du son...) devait nécessairement s'appuyer à un professionnel de l'espace (architectes, urbanistes, paysagistes...) L'analyse des résultats des 21 réponses reçues confirme largement l'hypothèse méthodologique instaurant avant le principe de co-conception comme une déclété pour l'intégration des composantes sonores dans la fabrication des espaces publics.

En outre, l'interprétation des documents graphiques et audio ont permis de dégager trois grands types d'intentions sonores présentes à des degrés variables dans les projets :

- l'attaché au lieu et ses caractéristiques acoustiques et fonctionnelles,
- l'attention aux pratiques des lieux,
- une intention créative sur le matériau sonore qui qualifie au final la plasticité sonore de l'espace.

Mots clés : ambiances - sons - espace public - conception - appel à idées - art sonore

Carrying the first ambition to approach frontally the question of the sound conception of the public place, this research very fast turned to a research-action which offer the advantage to observe a concrete ground by making it the necessary ingredients to understand how the sound can be the main spring of a project of urban planning.

It became a reality by the launch of a call to ideas exploratory : "The Ears of Nicéphore". The understanding of the mechanisms of the urban conception by the sound atmosphere still little investigated until now, drove us at first outside the sphere of the architecture and the town planning through the examination of old and recent projects, carried by inventors, tinkerers, sound plastic sculptors, artists of street, creators of a sound art of and in the public place.

The specifications of the call to ideas imposed a work in duo : to answer, a sound professional (composer, musician, acoustician, technician of sound) inevitably had to join to a professional of the space (architect, town planner, landscape planner, public technician).

The analysis of the results of 21 successful sketches confirm widely the methodological advancing hypothesis the principle of co-conception as one of the keys for the integration of the sound constituents in the manufacturing of public places.

Besides, the interpretation (performance) of the graphic and audio documents allowed to kick away three big types of present sound intentions in variable degrees in the projects :

- the tie in the place and its acoustic and functional characteristics,
- the attention in the practices,
- a creative intention on the sound material [subject] which qualifies in the end the sound plasticity of spaces.

Keywords : atmospheres - sounds - public place - conception - call to ideas - sound art

Catherine Aventin / Cécile Regnault

Phonurgia : une recherche-action pour une conception sonore des espaces publics

5.3. Pour une composition sonore des espaces publics. 2012 (article)

Regnault C, Aventin C (2012)

Pour une composition sonore des espaces publics

Memento Hors les Murs #5 - recherche. pp2-13

http://www.horslesmurs.fr/IMG/pdf/memento5_creationsonore.pdf

mise en ligne octobre 2012

Article issu du projet de recherche :

Phonurgia Publica - Recherche-action pour une conception sonore des espaces publics

Cécile Regnault et Catherine Aventin – Aciréne

Rapport de recherche : septembre 2009

Programme de recherche « Art-Architecture-Paysage »

Quatrième session – juillet 2005

Ministère de la Culture et de la communication

La recherche Phonurgia (2005-2008) avait pour spécificité de développer conjointement des projets d'aménagements expérimentaux (en phase concours) et une théorie sur la recherche-création.

En effet, la méthode a consisté à utiliser le support d'un appel à idées pour questionner le rôle de l'expérimentation et de la dimension sonore dans les projets d'aménagements d'espace public. Cette mise en situation pratique sous forme d'un appel à idées réinterrogeait les relations interprofessionnelles entre concepteurs sonore et concepteur d'espace : quelle place pour les concepteurs sonores dans les projets d'aménagement de la ville.

Elle a permis de produire à la fois des projets inédits et des textes théoriques tentant d'apporter des éléments à la définition de la recherche-création.

Le projet de recherche, financé par le Ministère de la Culture, était réalisé avec le soutien de Nicéphore Cité, société d'économie mixte portée par l'agglomération du Grand Chalon, orientée vers le développement d'activités numériques et multimédia, installée dans la friche industrielle de l'ancienne sucrerie de Chalon-sur-Saône.

Cette première étape devait déboucher sur la possibilité d'exploiter les résultats de cet appel au réaménagement réel d'un espace public, incluant la réutilisation de deux fonds de cuve en acier, utilisés justement dans la fabrication du sucre.

Le projet n'a pas dépassé le stade de la recherche-action. La SEM Nicéphore Cité a connu une très sévère restructuration économique et organisationnelle lors d'un conseil d'administration s'étant tenu le soir même du jour où nous tenions le jury classant les propositions issues de l'appel à idées. Le directeur de la SEM a été remercié le soir même et le projet n'a pas connu de suites

Ce fut une recherche-action pleine d'action... imprévue.



La création sonore en espaces publics

Synthèses du focus organisé le 7 juin 2011
avec les interventions de **Catherine Aventin** et **Cécile Regnault** (*Pour une conception sonore des espaces publics*) et **Hélène Doudiès** (*Transformer l'écoute ? L'expérience Instrument/Monument de la compagnie Décor Sonore*)

#5 • octobre 2011 • recherche

mementc
Hors les murs

Pour une composition sonore des espaces publics

Catherine Aventin, Cécile Regnault*

À toutes les équipes participantes de l'appel à idées « Les oreilles de Nicéphore », très sincèrement.

Les oreilles aux aguets, arpentant les rues du centre ville de Mons à l'occasion de la neuvième édition de City Sonic¹ à la recherche des « sons dans la cité »², comment ne pas être interpellé par deux manifestations sonores publiques, deux événements sonores distincts et ritualisés, rythmant la vie de la Grand Place, au cœur de cette petite ville belge, venant rompre l'atmosphère quotidienne.

Le premier tient principalement à la période : le samedi matin, en cette fin d'été, la Grand Place de Mons résonne des concerts de klaxons, à chaque départ des convois de voiture, suivant des jeunes mariés. Cela peut durer plusieurs heures, puisque les mariages se succèdent les uns après les autres tout au long de la journée.

Le second, plus discret, émerge régulièrement de l'ambiance de la place : ce sont les mélodies composées du carillon logé dans l'unique beffroi baroque de Belgique, emblème sonore et véritable *donneur de temps*³ chatouillant tous les quarts d'heure l'oreille des montois depuis le XVII^e siècle. Deux époques, deux manières de faire sonner la ville...

Les klaxons des voitures créés en principe par des *designers* sonores comme des signaux d'urgence n'ont pourtant pas été pensés à l'origine pour jouer ensemble une symphonie joyeuse. Emergeant distinctement du fond ambiant, ils conservent un caractère *intentionnel* dans le sens où contrairement par exemple au bruit *résiduel* du moteur de la voiture, ils sont émis avec

Cécile Regnault, architecte, conceptrice d'environnements sonores est chercheuse au CRESSON. Ses recherches portent sur les représentations du son, les ambiances dans l'espace public et l'émergence de nouveaux métiers dans la conception urbaine. En parallèle, depuis 2007, elle dirige l'Atelier Acirène (études environnementales, expérimentations dans l'espace public, balades sonores, assistance à maîtrise d'œuvre) et enseigne les ambiances à l'École d'Architecture de Lyon.

Catherine Aventin, architecte dplg, travaille depuis une quinzaine d'années sur les rapports entre espace public et actions artistiques urbaines et plus précisément les arts de la rue. Maître-assistante à l'École nationale supérieure de Toulouse et chercheuse au Laboratoire de recherche en architecture (LRA).

Les espaces publics urbains à l'épreuve des actions artistiques. Thèses en sciences pour l'ingénieur, spécialité architecture. Nantes : École Polytechnique de l'Université de Nantes, 2005.

1 Un des rares festivals européens entièrement consacré aux arts sonores, www.citysonic.be

2 Comme l'indique le sous-titre du festival.

3 Pascal Amphoux parle d'un son « donneur de temps » pour désigner tous les événements sonores qui marquent les temporalités de la vie quotidienne. AMPHOUX, Pascal, *Aux écoute de la ville*. Grenoble, CRESSON, Lausanne, IREC, 1991.

l'intention d'informer, de prévenir d'un événement quel qu'il soit. Si dans le contexte particulier des célébrations maritales, les cacophonies de klaxons prennent le statut d'instruments populaires suffisamment puissants pour s'imposer aux oreilles des passants et donc masquer les autres sons de la ville, le temps du défilé, ils sont un bon indicateur des pratiques habitantes et donc du fonctionnement la vie sociale de la cité.



Beffroi baroque de Mons

À cet égard, la sonnerie campanaire est comparable aux klaxons dans sa fonction de communication. Elle acquiert, à notre sens, un caractère *conceptuel* plus affirmé et plus pérenne. Constituée au fil des siècles comme un art, celui de la création et la fabrication d'un instrument à haut degré d'harmonicité, conçue pour émettre sur de longue distance parfois sur des kilomètres, la résonance de la cloche est le fruit d'une longue tradition. Dessinée par des fondeurs qui ont apporté tous les savoirs nécessaires à la fabrication de cet instrument de musique monumentale unique en son genre, puisque dimensionné pour les espaces extérieurs, elle est encore aujourd'hui un moyen efficace pour rendre la ville sonnante⁴.

Ne serait-ce pas là la manifestation d'un *instrumentarium*⁵ urbain comparable aux curiosités acoustiques d'Athanasius Kircher ou de Salomon de Caus.

Des cloches, émissions sonores traditionnelles parfaitement maîtrisables dont les rituels parfois désuets ne sont peut-être pas toujours compris du plus grand nombre, aux klaxons de voitures dont l'émission peut symboliser les progrès des temps modernes, facilement appropriable tant individuellement que collectivement comme nous le montre l'exemple des mariages, quelle prise avons-nous aujourd'hui sur l'environnement sonore des milieux habités ?

Ces deux manières de faire sonner la ville amènent à interroger plus largement les formes que peut prendre aujourd'hui la création sonore à l'échelle de la cité. Quelle place lui donner ? Quel nouvel art sonore pourrait-on promouvoir pour les espaces publics de nos cités ? Autant de questions qui, depuis plus de trente ans, motivent les travaux de l'Acirène⁶.

Un contexte favorable

En 2004, le démarrage de la recherche *Phonurgia*⁷ aura permis de resserrer le propos sur des formes de création très concrètes. Le point de vue adopté est celui de la maîtrise d'ouvrage, celle qui organise, commande les projets et interroge les urbanistes, les architectes ou les paysagistes sur la ville de demain. Comment développer au quotidien une conception sonore consciente et pleinement assumée

⁴ Les concerts de cloches orchestrés par Liorenc Barber sont à cet égard très démonstratifs.

⁵ L'idée d'une ville-instrument de musique a déjà donné lieu à des représentations dans l'histoire occidentale. À ce titre, l'un des plus célèbres exemples en matière d'*instrumentarium* sont les dessins utopiques d'Athanasius Kircher (1602-1680) que l'on trouve dans deux ouvrages richement illustrés : *Musurgia Universalis* (1650), somme des théories musicales connues de l'époque, et *Phonurgia Nova* (1673).

⁶ Fondée en 1993 par Élie Ytê, l'ACIRÈNE, Association Culturelle d'Information et de Ressources pour une écoute Nouvelle de l'Environnement, fonctionne aujourd'hui comme une plate-forme associant les compétences d'architectes, de compositeurs, preneurs de sons, designers et paysagistes dans l'analyse et la conception sonore du paysage.

⁷ AVENTIN Catherine, REGNAULT Cécile, 2010, *Phonurgia publica: Installation sonore dans l'espace public*, Acirène, Chalon-sur-Saône (publication interne). Programme de recherche *Art, Architecture, Paysage*. Ministère de la Culture 2006-2010. Recherche-action sur les conditions d'insertion de la dimension sonore dans les projets d'espace public. Le corpus principal s'appuie sur de projets anciens et récents, utopiques ou réels, portés par des inventeurs, des bricophonistes, des élasticiens sonores, des artistes de rue précurseurs d'un art sonore de et dans l'espace public et sur le résultat d'expérimentation.

dé l'espace public ? Comment articuler projet d'aménagement urbain et création d'un environnement sonore choisi ? Cela revient à déterminer les conditions pour agir sur l'environnement sensible. Dans l'état actuel des connaissances et des pratiques plutôt défensives de lutte contre le bruit, l'important était de prendre le contrepied des techniciens et experts acousticiens et de chercher des moyens d'expérimenter l'espace sonore, et même de montrer que cette préoccupation peut être motrice pour l'aménagement d'un quartier.

Dès le départ, notre choix s'est naturellement porté sur Chalon-sur-Saône pour deux raisons : l'attachement de l'Acirène à cette localité et la présence d'une culture locale des arts de la rue dans la ville⁸, laissant augurer une attention particulière des chalonnais aux expérimentations dans l'espace public. Notre prospection s'est avérée fructueuse, puisque nous avons rencontré un interlocuteur bienveillant, en la personne de Vezio Cossio, alors directeur de la Société d'Économie Mixte (SEM) *Nicéphore-Cité*. Ce contexte *a priori* favorable nous⁹ a conduit à lancer, en janvier 2006, sous la houlette de la SEM *Nicéphore Cité*¹⁰ et en collaboration avec *La vie des formes*¹¹, un appel à idées, dans le but de tester rapidement plusieurs manières d'approcher la conception sonore d'une portion de ville. Brièvement exposée dans les lignes qui suivent, les résultats de cette recherche-action auront fourni les premières esquisses d'expérimentations possibles.



Affiche de l'appel à idées.

⁸ Chalon-sur-Saône avec Aurillac ont été précurseurs dans la création de festivals des arts de la rue en France. Celui de Chalon-sur-Saône a fêté en 2011 son 25^{ème} anniversaire.

⁹ C'est-à-dire l'équipe de l'Acirène qui sous la responsabilité de son actuelle directrice Cécile Regnaud, a été initiatrice et porteuse de la recherche *Phonurgia*, à l'origine de l'appel à idées *Les oreilles de Nicéphore*, destiné à son tour à être préfigurateur de *Phonicité*, festival des arts sonores de la cité qui n'aura finalement pas vu le jour.

¹⁰ Société d'Économie Mixte destinée à promouvoir des activités liées au développement de l'image et du son et à inciter la création et l'implantation d'entreprises innovantes en la matière dans la communauté d'agglomération du Grand Chalon.

¹¹ Succursale chalonnaise de la fondation de Mark di Suvero, sculpteur américain qui propose des résidences à des artistes en mettant à disposition, dans le port Nord de Chalon-sur-Saône, des moyens matériels pour fabriquer notamment des objets en métal de grandes dimensions.

Le cahier des charges

Deux hypothèses et un prétexte ont guidé la rédaction du cahier des charges de l'appel à idées.

> La co-conception

La première hypothèse d'ordre méthodologique ouvre la boîte de Pandore des mécanismes de la conception urbaine en équipe pluridisciplinaire, notamment lorsqu'il s'agit d'aborder la complexité des émotions liées aux ambiances urbaines. En effet, l'intégration précoce des dimensions sensibles (son, lumière, toucher...) dans la conception amène les aménageurs comme les acteurs de la maîtrise d'ouvrage à s'entourer de spécialistes pour essayer d'en maîtriser les composantes : les aspects techniques sont alors très souvent privilégiés au détriment des dimensions sociales et esthétiques des ambiances sonores. La co-conception¹² nous semble être une des clés pour l'intégration des composantes sonores dans la fabrication des espaces publics. Ainsi, nous supposons que les artistes, les compositeurs, les acousticiens, les professionnels du spectacle... auraient beaucoup à apporter aux architectes, urbanistes et paysagistes, plasticiens et ce dès les premières phases du projet.

Cette hypothèse principale nous amène à questionner la « place » et le rôle des créateurs sonores (pris au sens large) dans l'aménagement de l'espace public urbain. Nous supposons que ces interventions pourraient décaler les « regards », faire prendre conscience du rôle dynamique des ambiances sonores dans la conception spatiale, offrir des occasions de repenser de nouveaux rapports à l'écoute, d'expérimenter avec les phénomènes sonores, bref de définir des phonurgies¹³ pour la ville de demain. Nous pensons par exemple à l'atmosphère dégagée par *Animats*, installation sonore pérenne et non moins discrète de Pierre Alain Jaffrenou, dans une allée du parc de Gerland (Lyon, 2000), où émergent entre les carrés végétaux, des myriades de petites touches sonores évoquant des batraciens, des insectes ou des oiseaux, parfois indéfinissables car mixés électroniquement¹⁴.

Une des contraintes du cahier des charges de l'appel à idées imposait donc de travailler en duo. Pour pouvoir répondre, il fallait trouver son alter ego : un professionnel du son devait nécessairement s'associer à un professionnel de l'espace. L'analyse des résultats des 21 esquisses reçues confirme largement l'hypothèse mettant en avant le principe de co-conception comme une des clés pour l'intégration des composantes sonores dans la fabrication des espaces publics.

> Impregnation sensible du site

La seconde hypothèse, « connaître et s'imprégner des données sensibles du site choisi pour l'expérimentation »¹⁵, supposait de fournir aux équipes un guide de compréhension de l'environnement sonore précis et bien documenté. Pour ce faire, elles ont eu à leur disposition un document décrivant le fonctionnement sonore du quartier St Cosme choisi comme site de l'appel à idées. Ce travail avait été produit deux ans auparavant par l'Acirène, dans le cadre d'une commande de la ville de Chalon, faisant partie d'un groupe d'études prospectives, préalable à la mise en place du projet de ZAC sur le quartier. Les documents remis étaient de deux ordres : un résumé écrit comportant textes, schéma, plans et photographies, ainsi qu'un CD, support de plusieurs « points d'écoutes » captés sur le site durant l'étude. Ces échantillons sonores pouvaient servir de base aux créateurs pour élaborer la « maquette sonore » demandée dans le rendu de l'appel à idées.

¹² Cette forme de création se distingue de celle, plus hiérarchique, organisée par un concepteur mandataire, chef d'orchestre du projet, entouré d'experts.

¹³ Nous employons à dessein un néologisme, formé par la traduction littérale du latin *phonurgia*. Ce terme est emprunté au titre de l'ouvrage *Phonurgia nova* d'Athanasius Kircher. En bas latin, *phonurgia nova* signifie « nouvelle énergie sonore ». Dans le contexte actuel, nous considérons que la phonurgia est non seulement l'acte de produire du son, mais aussi l'acte de générer quelque chose à partir du son. Plus précisément, la fonction proprement esthétique du son, ses interactions avec l'espace public et les gens qui le pratique donne le sens à ce néologisme. On peut envisager que de manière réflexive, le son lui-même fabriqué, sur un temps donné, un nouvel espace public ou du moins un nouveau regard sur l'espace public. Notre projet se veut donc être un manifeste pour de nouvelles phonurgies à inventer.

¹⁴ La composition utilise abondamment les lois de la probabilité qui décrivent le comportement du hasard. Ainsi le résultat audible de

l'installation sonore n'est jamais identique à lui-même laissant entendre des boucles aléatoires.

¹⁵ Le document présentant l'analyse sonore détaillée du site chalonnais identifie trois zones différenciées par leur fonctionnement sonore, développant trois problématiques possibles : la frontière de la voie ferrée, et de la nationale, la présence de la rivière. La possibilité était par ailleurs laissée aux concepteurs de proposer à leur guise d'élargir leur périmètre d'intervention s'ils voulaient embrasser une problématique plus large. Si la précision d'un tel cahier des charges peut paraître de prime abord contraignante pour les équipes, avec le recul, on a pu constater que, bien au contraire, les directions induites par ce document ont été nourricières d'idées variées et originales.

Enfin, le prétexte.

Le projet de ZAC de la ville consistait à réaménager l'ancien site industriel désaffecté de la sucrerie de Chalon-sur-Saône, situé entre la gare et la Saône, pour le transformer à terme en un véritable quartier d'habitats, de bureaux, d'écoles, doté d'un équipement culturel de renommée internationale (à savoir le musée de la Photographie Nicéphore Niépce) et situé en plein cœur de la cité. Lors de sa démolition partielle, l'ensemble du site a été entièrement vidé de ses installations industrielles, hormis deux grands fonds de cuve en acier ayant appartenu aux machineries de la sucrerie qui, sous les conseils bienveillants de *La vie des formes*, ont été rachetés par la ville. Ces cuves, imposantes par leur taille et leur forme parfaitement sphérique, portent en elles les traces de l'activité passée de l'usine (supposée bruyante) et se sont trouvées être des objets disposant d'un potentiel acoustique très stimulant. C'est ainsi que nous avons imposé aux équipes de les intégrer à leur proposition d'aménagement.

Des candidatures inédites

Au regard de la nouveauté du sujet, nous pouvons être satisfaites des 26 candidatures reçues. Du côté des concepteurs sonores, on note une grande diversité d'origines professionnelles : si le profil du compositeur domine, la présence d'ingénieur du son, de preneur de sons, d'acousticien, ou de « simple » musicien est le signe d'un décloisonnement encourageant des pratiques. Du côté des concepteurs spatiaux, la participation majoritaire des architectes mais aussi de paysagiste, designer, plasticien, artiste environnementaliste, artiste de rue dénote un réel intérêt pour un retour à la ville sensible. Rares sont les équipes regroupant les deux compétences dans leur structure originelle puisqu'une seule est dans ce cas. Les concepteurs des deux horizons ont donc dû effectuer des démarches volontaires et généralement nouvelles pour trouver des partenaires. Enfin, soulignons la motivation des équipes candidates qui peut se mesurer à un taux de réponses exceptionnel : 21 projets rendus sur 26 candidatures. Cette performance est d'autant plus encourageante que leurs diversités et qualités ont été jugées remarquables par le jury.

Nous allons rapidement présenter les trois grandes modalités d'approche, qui sont autant d'enjeux de conception présents dans la majorité des projets, à des degrés et selon des modalités différentes. Ces thématiques ne s'excluent pas les unes des autres puisque si l'on observe que certaines équipes ont pu orienter leur réponse selon l'une d'elles en particulier, d'autres au contraire combinent les trois.

- *Les rapports du son au lieu*, déclinés dans ses relations à l'espace architectural (le construit), dans son attachement aux pratiques (le vécu) mais aussi dans les liens à un espace imaginé (le représenté).
- *La matière sonore* proprement dite, qui peut être travaillée en référence à la mémoire des lieux ainsi que comme composition sonore et/ou travail sur l'acoustique du site.
- *Les attitudes d'écoute*, en proposant et en orientant des postures d'écoute particulières de et dans la ville, parfois en impliquant plus fortement les personnes habitant ou fréquentant ce quartier en les plaçant comme véritables acteurs des ambiances sonores.

Du son au lieu

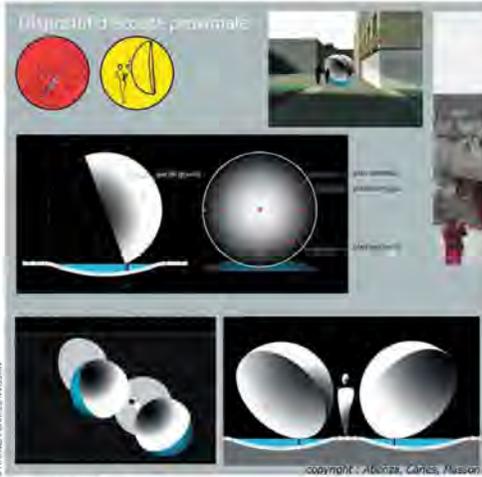
↳ Modalités d'attaches à l'espace public

Les projets énoncent différentes façons de « s'attacher » à un lieu acoustiquement marqué. Cette attache au site va se différencier selon les dimensions de l'espace urbain choisi. Dans la majorité des projets, les concepteurs sélectionnent un périmètre précis et leur proposition sonore s'en tient à cet espace. Ces projets « d'installations sonores », au sens plein du terme, s'installent dans un rapport étroit aux limites, à l'acoustique, aux usages d'un lieu. Dans ce cas de figure, la redéfinition de l'espace

paysagé et/ou architectural est une condition essentielle au fonctionnement du dispositif. A l'opposé, la démarche peut s'orienter vers une relative dé-contextualisation de l'atmosphère sonore avec l'espace acoustique qui la contient en présentant des liens plus symboliques se référant par exemple aux sons du passé ou bien à des évènements sonores venus d'ailleurs.

› Acoustique de l'entre-deux, passages

Certaines équipes exploitent pleinement la spatialité en utilisant l'acoustique singulière des lieux de transition : par exemple un couloir acoustique réverbérant entre deux bâtiments existants, l'effet de réverbération sous le passage du bâtiment-porche à l'articulation entre la sucrerie blanche et la sucrerie rouge, l'effet d'irruption à la traversée d'une voie. Cette situation de traversée est souvent mise en scène sous la forme d'un axe fort reliant les deux coupelles et créant un entre-deux acoustique où le volume d'air ainsi qualifié auditivement fait projet.



Extrait de planche, équipe J

› Du retrait à la décon|extualisation

D'autres équipes choisissent au contraire un espace « moins public » (en terme de fréquentation et de représentativité), plus en retrait, quitte à marquer l'isolement par un dénivelé artificiel de terrain. Cela peut être l'installation sur le sommet d'un monticule de points d'ouïe sur le quartier, sorte de table d'orientation auditive (prendre de la hauteur pour mieux entendre ?). Sans se retirer physiquement dans un espace fermé, le projet « belvédère acoustique », isole lui l'auditeur dans un fauteuil acoustique formé par les coupelles, équipé de haut-parleurs disposés à l'intérieur sous un platelage bois formant une chaise longue. L'auditeur (physiquement en bord de Saône) entend alors des ambiances délocalisées issues du quartier environnant, enregistrées en temps réel. Les perceptions visuelles et sonores sont ici découplées, l'ambiance acoustique étant en décalage avec le rapport immédiat et visuel au lieu réel. Présentant des projets plus fermés encore, certains concepteurs proposent d'édifier un espace architectural permettant de créer une acoustique à leur convenance, lieu plus ou moins ouvert sur la ville, telle une salle de concert. Une équipe va d'ailleurs plus loin en proposant un espace enterré et clos.

> Espaces de l'intimité sonore

Ce choix du retrait plus ou moins marqué, pousse les équipes à chercher des espaces moins passants, à s'éloigner des activités, à s'installer dans des tissus urbains plus fermés ressemblant à des cours intérieures et délimitant clairement une zone de repli par rapport à l'environnement ambiant (notamment par rapport à la route mais aussi au passage des piétons). Dans cette logique, un jardin sonore se déploie dans les limites de la « sucrerie rouge », espace acoustique adapté à une bonne lisibilité des voix et renforcé en ce sens par un traitement du sol, des façades et par une introduction de diffuseurs acoustiques.

> Interstices et délaissés urbains

Il est intéressant de noter que plusieurs équipes se sont interrogées sur les deux franges urbaines du secteur proposé, investissant à leur manière les espaces délaissés aux alentours des infrastructures ferroviaires et les espaces induits par la présence de la rivière en ville. Ainsi, en créant un jardin aquatique miniature, une équipe a réinvesti les espaces résiduels du talus de la voie ferrée, difficilement urbanisables. À l'opposé du site, ces mêmes concepteurs n'ont pas hésité à plonger franchement leur installation dans la rivière, profitant par la même de la surface de réflexion de l'eau comme réflecteur acoustique. L'intérêt de cette proposition réside dans le fait de se pencher sur les qualités sonores (biodiversités, calme relatif...) propres à ces franges urbaines en s'installant dans deux délaissés extrêmes du quartier et en cherchant à les relier de manière sensible par le son.



Extrait de planche équipe 7

> Emblème sonore

Nombre de projets, plus sculpturaux, sont moins « accrochés » à l'existant. C'est notamment le cas des projets qui se replient sur des espaces intérieurs refaçonnés pour l'occasion ou pour d'autres qui au contraire ont choisi la grande esplanade devant la « sucrerie blanche » pour s'installer. Pour autant, ces sculptures sonores ne sont pas implantées n'importe où dans l'espace public. Le cadre, le décor sonore qui permettent de les mettre en valeur, de faire jouer pleinement leur « voix » sont sciemment choisis. C'est typiquement le cas de « l'orgasirène », sorte de phare sonore situé en position stratégique sur la future place du musée, à l'image des campaniles dans la tradition des places italiennes. La position en belvédère de cette machinerie sonore monumentale sur la place centrale, lui donne ainsi un rôle « d'emblème » sonore et visuelle du futur quartier *Nicéphore Cité*.

Un autre projet de mise en scène très remarqué par le jury procure une expression minimaliste du sonore : les deux cuves subtilement sonorisées sont délicatement posées sur le parterre empierré de la grande place, telles deux toupies, laissant autour d'elles un vide d'où peut se détacher du fond ambiant ces deux formes chantantes et dansantes.



© MARIOT, POISSON

Extrait de planche, équipe 14

↳ Territorialisations

Une toute autre attitude consiste à s'attaquer à un territoire plus vaste. Ainsi, six équipes ont travaillé sur l'ensemble du quartier, soit en proposant d'aménager un parcours (souvent piéton), ou encore en installant des éléments qui maillent le secteur concerné. L'une d'elles travaille sur du mobilier urbain, une autre propose une série de « portails sonores » posés aux limites du quartier, annonçant ainsi l'installation sonore occupant le *jardin de Nicéphore*. Une autre implante des mats supportant des microphones pour capter les différentes ambiances du quartier et les diffuser dans des fauteuils acoustiques. Une équipe a imaginé un élément mobile, un « luth en bois », sorte de boîte instrument de musique, qui grâce à son embarquement sur un semi-remorque se déplace à différents endroits du quartier, voire de la ville ou même sur des territoires plus lointains.

↳ Projet-programme

Poussant la logique d'occupation du territoire à l'extrême, une équipe livre un véritable programme d'écoutes qui propose au commanditaire la planification de plusieurs micro-installations sonores, sur plusieurs années, dispersées dans tout le quartier et dont le fil rouge est un parcours sonore. Le parcours devient ici un prétexte à façonner des espaces sonores sur l'ensemble du site, utilisant les sons déjà là, en les faisant exister dans la programmation d'un lieu d'écoute privilégiée. Ainsi, ce projet-programme entérine en quelque sorte l'insertion plus pérenne du sonore dans la ville.

Matières sonores

↳ Endogène

Certains concepteurs ne proposent aucune source sonore supplémentaire exogène au lieu mais parlent sur la présence des événements sonores ordinaires endogènes, c'est-à-dire sur l'ambiance sonore existante du site. Des projets modèlent un espace acoustique autour des coupelles, les faisant ainsi participer pleinement à son « rendu sonore ». C'est tout l'art de la prédictibilité acoustique qui est ici mise en œuvre, mettant en jeu des effets sonores produits par l'interaction entre l'espace, les phénomènes sonores et les usages. D'autres par contre apportent une nouvelle matière sonore conçue néanmoins dans un rapport étroit avec l'atmosphère existante et/ou celles que les modifications du projet urbain pourraient recréer.

↳ Objets sonores, mémoire du lieu

Plusieurs équipes ont choisi de travailler sur et avec le passé industriel de la sucrerie. Les coupelles peuvent être considérées, et alors utilisées, comme des traces du passé du lieu, des vestiges, au sens propre, d'une industrie maintenant disparue, dont il ne reste que des morceaux « d'enveloppes » (certaines façades de bâtiments) et ces deux objets. Les concepteurs évoquent alors la dimension symbolique figurée par l'esthétique des cuves.

↳ Jeux de mélanges sonores

Quelques duos ont privilégié une conception sonore basée sur le plaisir de la découverte d'une matière sonore originale, sur la base d'éléments sonores exogènes au quartier, qui viennent se mixer ou au contraire émerger du fond sonore ambiant.

Susciter des attitudes d'écoute

De quelle(s) manière(s) les concepteurs ont-ils, par le dispositif spatial, mais aussi par les événements sonores qu'ils mettent en présence, induit des attitudes d'écoute de l'espace public ? Examinons donc comment le son est amené à l'oreille des passants, comment les concepteurs mettent l'auditeur dans une situation d'écoute particulière.

> Orienter l'écoute, cadrage

D'une façon assez radicale, trois projets basés uniquement sur l'écoute de l'environnement ne proposent aucun son nouveau, c'est-à-dire qu'ils offrent aux passants des dispositifs les invitant à une pause tournée vers la réception auditive du site. Ils proposent un moment d'écoute attentive, voire contemplative, sur une partie du paysage, ce qui est rare dans l'écoute ordinaire de la ville.

> Bascules auditives

Diverses propositions mettent en avant l'apparition temporaire (par des configurations matérielles changeantes comme par exemple avec les cuves rendues mobiles) ou la création plus pérenne d'espaces d'écoutes où l'on se sentirait entre deux milieux sonores différents. Très souvent, ces projets, qui se focalisent sur l'attention à l'écoute d'une portion de territoire, exploitent la forme sphérique des fonds de cuve qui servent à la fois d'objet de focalisation acoustique et de parabole acoustique. Le corps est alors impliqué dans son entier, privilégiant donc des écoutes « actives ». Celles-ci peuvent être dans certains cas presque de l'ordre du microscopique, des dispositifs divers offrant comme une loupe auditive, même si l'on a une légère déformation acoustique car la focalisation n'est pas aussi parfaite qu'avec une véritable parabole.

> Être ailleurs (ici) et maintenant

Quelques projets transportent l'auditeur potentiel dans un autre espace sonore, un environnement autre que celui où l'on se trouve physiquement. Ce sont souvent des projets utilisant des dispositifs électroacoustique (pour tout ou partiellement). Un duo donne à entendre (mais avec un décalage, plus ou moins marqué) l'environnement du quartier (à un autre endroit, un autre moment) ou un ailleurs (sons de la nature, d'autres villes, etc.) en passant par une restitution sur haut-parleurs à l'air libre. Pour d'autres, c'est un dispositif de type « salle de concert » qui est adopté, proposant la restitution des ambiances extérieures captées par des micros, mettant l'auditeur en situation acousmatique. Pour une équipe, « ici et ailleurs » sont simultanés, par un mixage de sons exogènes et d'autres endogènes au lieu.

> Écoute acousmatique

Un dispositif acousmatique, c'est-à-dire où l'on ne donne pas à voir ce que l'on entend (il n'y a pas forcément correspondance entre le paysage visuel et le paysage sonore) peut avoir une incidence sur la perception synesthésique. Cela joue sur la capacité de renvoyer l'écoute dans un imaginaire propre ou bien d'ancrer l'écoute au lieu par un artifice de décalage et raccourci spatial. Dans ce cas, l'écoute est complètement intériorisée, avec une forte volonté de mixage des deux ambiances extrêmes du site comme un des projets avec la Saône d'un côté et l'univers ferroviaire de l'autre.

> Vous êtes ici : mouvement et gestes à entendre

Les ambiances sonores imaginées par les équipes, où le son est une véritable matière vivante, peuvent varier selon la présence ou non de personnes, leur mouvement, leur passage mais aussi les actions du public... Par exemple des capteurs de présences peuvent déclencher des sons, des agencements et des mécanismes d'abord ludiques, par des actions volontaires, sont nécessaires pour créer de nouveaux sons.

Les leçons de l'appel à idées

Remercions encore vivement l'ensemble des participants à l'appel à idée qui, au-delà de la prise de conscience de la nécessité de fabriquer une ville sonnante, ont prouvé par leurs propositions que la conception sonore de la ville est multiple et a des conséquences directes sur les qualités d'usages des espaces publics. Que le geste de création sonore peut avoir un impact beaucoup plus large sur

l'ensemble des composantes du paysage urbain : morphologie urbaine, matérialités, nature des sols, implantation du mobilier, présence de la nature.

En outre, le très riche matériau recueilli dans cette première phase d'expérimentation pourrait être prolongé (par des entretiens de concepteurs par exemple) pour approfondir la question de la co-conception : comprendre comment les duos se sont composés, comment ont-ils fonctionné (répartition des rôles, apports des uns et des autres...) ? Suite à cette expérience, leurs pratiques de projet ont-elles changé, cela les a-t-il ouverts à poursuivre le travail et la réflexion sur le thème du sonore ? Nous pourrions aussi élargir ces questionnements aux autres acteurs du projet urbain (élus, techniciens des villes, experts, investisseurs, habitants...), afin d'explorer cette « nouvelle » façon de percevoir, envisager et créer la ville par le sonore.

Aussi, l'idée première d'organiser un « festival des sons de la cité », inédit en France à ce jour, n'est pas encore enterrée. Un tel projet nécessite bien sûr un engagement politique fort et une équipe avertie. Ce festival serait une manière encore plus directe et concrète de prouver aux élus le bien fondé de mettre les habitants dans une attitude d'écoute plus positive de leur ville. Un tel événement pourrait être déclencheur d'aménagement pérenne et espérer guider le monde de la conception urbaine vers une phonurgie riche et assumée.

Lectures clés

BELGIOJOSO Ricciarda. *Construire l'espace urbain avec les sons.* Paris, L'Harmattan, Coll. Questions contemporaines, 2010

AVENTIN Catherine et **REGNAULT Cécile** (dir.). *Phonurgia : une recherche-action pour une conception sonore des espaces publics.* « Art, architecture, paysage » programme interdisciplinaire de recherche, Ministère de la Culture et de la Communication, DAPA et BRAUP, Chalon-sur-Saône, Acirène, 2009

ZARDINI Mirko (dir.). *Sensations urbaines : une approche différente à l'urbanisme.* Montréal et Baden. Centre Canadien d'Architecture et Lars Müller Publishers, 2005

TORGUE Henry et **AUGOYARD Jean-François.** *À l'écoute de l'environnement. Répertoire des effets sonores.* Marseille, Parenthèse, 1995

REGNAULT Cécile et **FIORI Sandra.** *Concepteurs sonores et concepteurs lumière, sociographie comparée. Le rôle des coopérations interprofessionnelles dans l'expertise et la conception des ambiances architecturales et urbaines.* Grenoble, Cresson / PUCA, 2005

CHELKOFF Grégoire (et al). *Entendre les espaces publics.* Grenoble, Cresson, 1988



5.4. Bureaux groupe Gorgé. Les Mureaux (78). 2014 (maîtrise d'œuvre)

Élaboration d'une étude acoustique
(Diagnostic et préconisations)

Maître d'œuvre mandataire : BXL MRS architects. Bruxelles
 Chef de projet : Lionel Bousquet, architecte
 Étude réalisée avec Frédéric Fradet, acousticien (<https://fredfradet.com>)

Maître d'Ouvrage : Groupe Gorgé

Pourquoi présenter une étude acoustique dans un dossier de HDR ? En quoi cette dernière relève d'une démarche de recherche ? Si j'ai accepté ce chantier de conseil acoustique, c'est parce que cette mission m'offrait l'opportunité d'un projet expérimental rapide et facile à mettre en œuvre. Plus qu'une simple application de méthodes de mesures déjà éprouvées dans des études similaires, cette commande *a priori* ordinaire a été un prétexte à expérimentation. En prolongeant la demande formulée par l'architecte de lui produire un dossier acoustique classique et des arguments techniques chiffrés, j'ai profité de ce chantier pour tester une méthode de conseil sur les choix de matériau et leur mise en œuvre ainsi que sur des moyens plus directs pour communiquer les résultats acoustiques à la maîtrise d'ouvrage. Il s'agissait

donc d'expérimenter un cadre pratique qui permette le meilleur compromis entre les niveaux d'exigence acoustique fixés conjointement, après enquête auprès des usagers, les contraintes économiques et les choix d'esthétique architecturale. Le protocole a consisté à réaliser quatre prototypes de bureaux sur le chantier et de tester leurs performances acoustiques à partir de bandes son audibles plutôt que d'utiliser les sons étalons réglementaires. Cette méthode expérimentale directe s'est révélée extrêmement efficace pour faire partager les choix finaux.

Demande

Identifier après enquête auprès des usagers et fixer plusieurs niveaux d'exigences acoustiques qui répondent aux attentes du personnel.

Les personnes travaillant dans les locaux anciens s'entendent parler d'un étage à l'autre : pourquoi ? Comment résoudre cette nuisance sans intervenir sur la façade directement ?

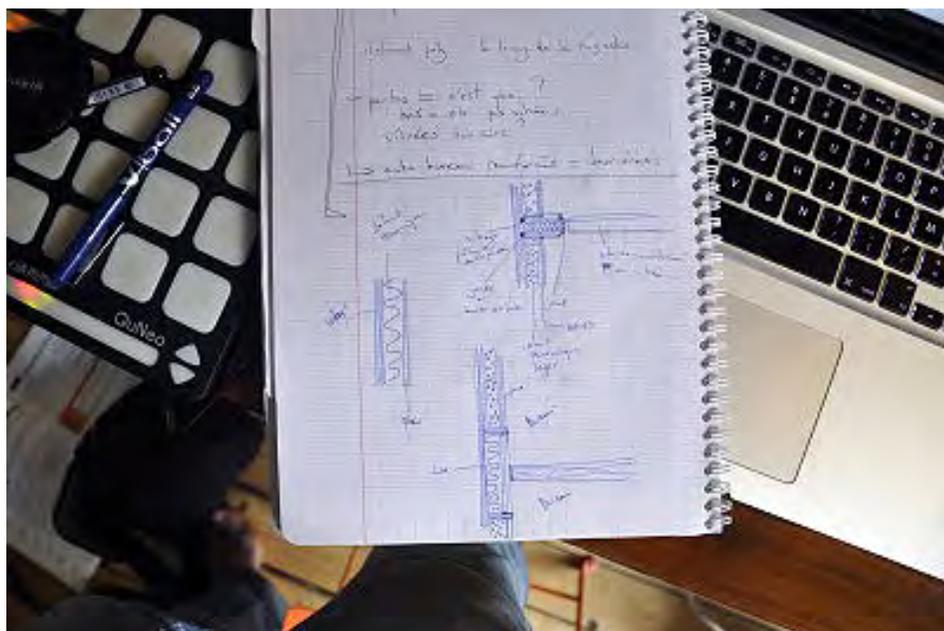
Évaluer les isolements actuels et fixer les exigences futures d'isolation entre bureaux afin de proposer des situations de confort acceptable par les employés.

Missions effectuées

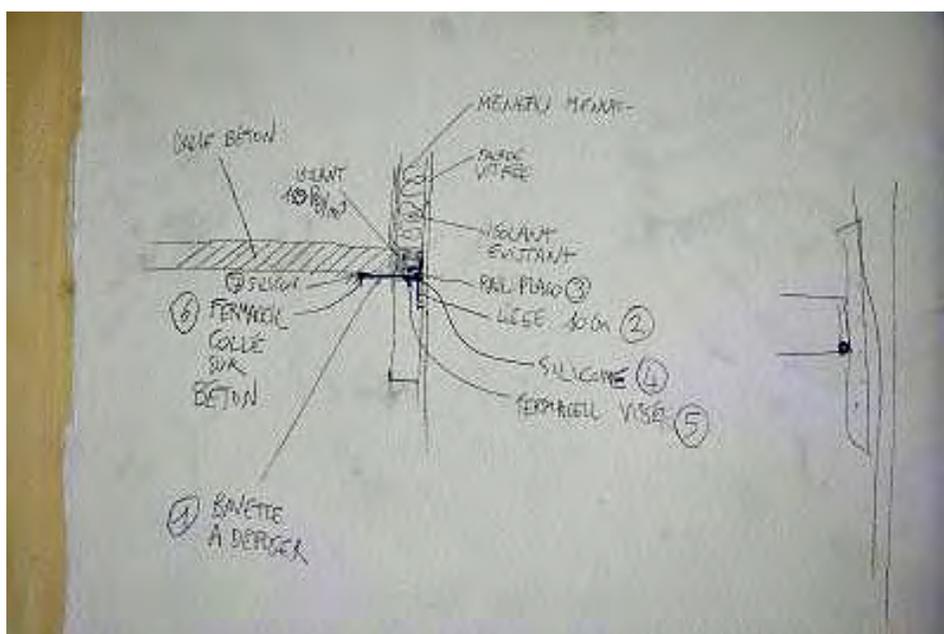
- Enquête auprès des usagers, repérage des gênes les plus prononcées et des attentes,
- Diagnostic acoustique,
- Note technique APD,
- Proposition de prototypes de bureau,
- Suivi de chantier : réunion et conception avec les entreprises, dessin de plans techniques,
- Réception sur prototypes, mesures des performances acoustiques,
- Création d'une maquette audio de restitution,
- Tests audio d'isolement avec les décideurs.



Diagnostic. Mesures acoustiques



Conception acoustique avec l'architecte



Mise au point des détails sur le chantier avec les entreprises



Bureaux livrés



6. Observatoires sonores en pratique

L'urbanisme et l'architecture font l'objet d'une réflexion à la fois fonctionnelle et esthétique permanente. La question du rapport que doit établir l'esthétique visuelle avec la cité donne lieu à des débats assez vifs entre les professionnels, les élus et les habitants. On peut adhérer ou non à leurs points de vue mais on ne peut nier l'importance de l'acte conceptuel dans la réalisation du cadre de vie. D'ailleurs, on perçoit nettement l'articulation de la pensée plastique et de la scénographie sur l'organisation et l'esthétique des villes d'aujourd'hui. Il y a une volonté manifeste de construire des paysages urbains en faisant appel aux ressorts d'une culture visuelle dominante.

Avec la dimension sonore urbaine, rien de comparable, car pendant que la ville contemporaine se dessine sous nos yeux, elle ne semble pas faire appel à nos oreilles ! Comment cela se peut-il ?

Parmi les ressources mises à disposition des aménageurs pour comprendre les transformations du paysage sonore et maîtriser la nuisance sonore et l'évolution phonique de notre environnement, deux types d'approches sont déployés :

1/ l'approche quantitative, qui est la plus connue - sa principale caractéristique repose sur un postulat défini à ses débuts, qui compare une source sonore à une source d'énergie. Cela a donné naissance aux observatoires du bruit.

2/ l'approche qualitative, qui offre une autre compréhension des sonorités de la ville, sa principale caractéristique repose sur une définition informative de la source sonore, celle que l'Acirène a privilégiée.

Depuis la révolution industrielle, des transformations importantes ont affecté l'aspect sonore du cadre de vie et modifié nos attentions aux sons, nos manières d'entendre. Avons-nous collectivement pris conscience par exemple de la rapidité avec laquelle nous sommes passés d'un environnement sonore dominé par la présence des animaux à un environnement dominé par la machine en moins d'un siècle ? D'un côté, on observe une ville qui fait l'objet d'une profonde réflexion visuelle sur son devenir, de l'autre, une ville sonore résiduelle, subissant un glissement progressif vers la banalisation, un manque patent de réaction. On accepte les mutations parfois radicales de l'espace visuel mais on ne semble guère préoccupé par son pendant auditif. Les mutations de l'espace sonore quotidien ne sont pas interrogées. C'est comme si nous étions captifs d'un modèle de pensée qui oublie que l'environnement sonore peut aussi être l'enjeu d'actes de redéfinition, d'actes de création. À la conceptualisation visuelle de la cité doit correspondre la conceptualisation sonore. Peut-on se contenter d'essayer, par petites touches, d'amoindrir tel ou telle situation jugée gênante comme c'est le cas avec les outils de lutte contre le bruit ?

Fort de ce constat de vide conceptuel, Élie Tête, alors directeur de l'Acirène, a initié dès 1993 un ambitieux programme de recherche-action pour préfigurer ce qu'il souhaitait nommer un « Conservatoire national d'échantillons sonores ». Jusqu'à la fin de sa vie, il s'est attaché à tout mettre en œuvre pour servir ce projet qui devenait central dans les activités de l'Acirène ; il fallait pallier les manques des méthodes quantitatives alors en pleine expansion. En France, la création des Observatoires du bruit s'est inscrite dans la suite logique de la directive Européenne de 1992, obligeant les collectivités à se doter d'outils pour cartographier le bruit.

Ont fleuri dans plusieurs agglomérations des équipes largement soutenues par les collectivités pour organiser le suivi des mesures du bruit des transports et réduire les points noirs (Acoucité à Lyon, puis Bruit Paris en Région parisienne pour ne citer que les deux plus grandes agglomérations françaises)

Le projet Perséphone auquel j'ai pris part à partir de 1995 avait pour ambition de développer des méthodes d'analyse qualitatives de l'environnement sonore. Il partait d'un postulat : donner une place centrale à l'échantillon sonore dans la méthode d'observation et d'analyse des qualités sonores des territoires.

Sans me préoccuper plus avant de l'ancrage théorique encore aujourd'hui discutable et discuté de la notion de paysage sonore, l'impératif de développement des Observatoires sonores sur le terrain m'a semblé devoir devancer les questions de légitimité scientifique dont je savais fort peu, à l'époque, mesurer les enjeux. L'urgence de faire m'a fait privilégier une implication forte dans cette recherche-action où les questions pratiques de mise en place de protocoles de captation sur le terrain primaient alors. J'avais une grande soif d'apprendre à pratiquer la prise de son environnementale, pour tester et expérimenter les outils de captation sonore, alors que le laboratoire Cresson ne souhaitait pas en faire une priorité de recherche.

Le protocole *Perséphone* s'est décliné sur 5 ans en 3 phases successives :

- Perséphone I : définition des principes d'un conservatoire, approche de terrain, protocoles de captation ;
- Perséphone II : Conservation des enregistrements, archivages et analyse des données ;
- Perséphone III : Préfiguration et tests de restitution sonore.

Relatés succinctement dans la note qui suit, l'état d'esprit et les résultats de ces travaux expérimentaux sont consignés dans une littérature grise conservée dans les archives de l'Aciréne. Ce long travail n'a jamais fait l'objet de publications scientifiques. L'articulation entre ces expériences de terrain et une pensée théorique est justement l'objet de mon projet scientifique à venir.

La plus grande avancée de ces travaux est d'avoir accordé une place centrale à la qualité sonore des enregistrements et à leurs descriptions minutieuses et systématiques dans des fiches d'inventaires servant d'indexation. Du programme *Perséphone* est née une série de collections sonores réalisées grâce aux supports budgétaires, apportés par différents commanditaires d'études sonores du paysage que nous avons réalisées.

Le programme s'est achevé en 2003, par la préfiguration d'un Conservatoire sonore local, appelé *Encyclophonaire*, qui aurait dû voir le jour à Chalon-sur-Saône dans le cadre de la préfiguration d'une Cité de l'image et du son : Nicéphore Cité. Les aléas financiers et politiques de ce projet en ont décidés autrement. L'Aciréne n'a pas pu poursuivre cette voie, dans laquelle elle avait pourtant beaucoup investi.

Il y a trois ans, en tant que directrice de la structure, j'ai senti le besoin de dresser un bilan de cette expérience et de le mettre en commun avec les avancées réalisées sur les Observatoires sonores par d'autres chercheurs français également engagés dans ces problématiques.

Baptisée du nom de « Sonoterre », une équipe de 6 experts (M. Delannoy, E. Geisler, C. Guiu, G-N Ollivier, J-Y Monfort, P. Romieu C. Regnault) s'est constituée.

Elle s'est réunie pendant 2 ans, travaillant à la définition de futurs observatoires sonores qui soient plus proches des attentes opérationnelles des aménageurs. Emanant de sensibilités

différentes, ces experts ont comme l'Acirène, chacun sur leur terrain (Bretagne, Région Centre, Alpes de Haute Provence) engagé des démarches d'observatoires sonores locaux. Trois séminaires ont été organisés entre juin 2012 et juin 2014, avec en point d'orgue la présentation de nos conclusions lors des Assises de la qualité de l'environnement sonore, à Lyon en octobre 2014, où nous avons été invités à animer un atelier sur le sujet.

Je continue aujourd'hui d'utiliser les protocoles Perséphone lors des études de paysage sonore qui me sont confiées et ces méthodes nourrissent plusieurs de mes articles. Deux d'entre eux sont présentés ci-après. En revanche, je n'ai pas encore à ce jour réussi à connecter ces expériences d'observatoire avec des travaux de recherche plus fondamentaux. Les deux articles écrits récemment, « Rafraîchir les observatoires par le son » dans la revue en ligne *Projets de paysage* et le dernier, intitulé « De Perséphone à l'Encyclophonaire, les travaux de l'Acirène », à paraître dans l'ouvrage *Observatoires sonores, origines, enjeux, formes, règles usages*, dirigé par Jacques Fol et Nicolas Tixier.

Par ailleurs, j'espère que les résultats des recherches engagées à ce jour au LAURE (ANR PLUPAT - projet en cours, ANR SoundCityVe - projet déposé, Atelier-site de Villeurbanne - réflexion menée dans le cadre du studio du Labex IMU « expériences sensibles et recherche urbaine ») sauront opérer des croisements fructueux entre théorie et pratique.



6.1. Perséphone, conservatoire d'échantillons sonores. 1993-2003 (recherche)

Texte de synthèse du projet Perséphone
 Élie Tête & Cécile Regnault
 mise à jour du 27 octobre 1998

Le programme de recherche Perséphone a été entrepris avec les soutiens du :
 Ministère de l'Environnement (SRAE)
 Ministère de la Culture (Direction du Patrimoine)
 Conseil Général de Saône-et-Loire

Les travaux ont été menés conjointement par les équipes de :
 l'Écomusée de la Communauté Urbaine du Creusot-Montceau
 l'Aciréne – Chalon-sur-Saône

Perséphone

Pour un conservatoire d'échantillons sonores des paysages

Introduction

Si les données visuelles, ainsi que les paramètres mesurables de notre environnement sont largement pris en compte dans le suivi de ses transformations, il en va tout autrement pour les aspects sonores, car en effet, on ne saurait réduire la recherche sur ce domaine, aux seules mesures physiques "des bruits", tant la sonorité des paysages est riche de signification.

Elle résulte tout à la fois des activités humaines, productrices au plan sonore, soit de manière passive (citons en exemple : les activités industrielles, les circulations d'engins...), soit de manière volontaire (les voix, sirènes, cloches, créations musicales...), mais aussi des caractéristiques topographiques et écologiques locales (celle-ci étant d'ailleurs largement modelées par les activités humaines).

L'ensemble des données sonores résultantes sont lues et interprétées sur la base d'indices quantitatifs, ce qui ne va pas sans poser de nombreux problèmes.

En effet, dans une démarche scientifique, on passe classiquement d'une prise en compte de données qualitatives à celles de données quantitatives, comme ce fut le cas, à propos de recherches consacrées à l'environnement, pour l'écologie, ou l'étude des pollutions.

L'analyse, sur la base de données qualitatives, est très généralement un progrès au plan méthodologique, car elle permet des comparaisons dans l'espace et un suivi sur de longues périodes.

Cependant, dans le domaine sonore, il apparaît que l'on ait court-circuité les aspects qualitatifs pour ne s'intéresser très tôt qu'aux données immédiatement quantifiables, qui pourtant, sont limitées en informations.

Au plan de sa connaissance et à terme de sa maîtrise, l'environnement sonore mérite sans aucun doute d'être étudié au travers de la diversité des productions (humaines et non humaines) et de leurs transformations dans le temps.

Un suivi des "paysages sonores" permettrait de connaître de manière intégrative, certaines transformations de l'environnement, que celles-ci soient la conséquence directe de décisions politiques qui se traduisent notamment par des aménagements concernant :

- l'urbanisation,
- les transports,
- l'implantation industrielle,
- les remembrements ruraux,
- la production forestière
- les espaces de loisirs.

... Ou qu'elles découlent de phénomènes de société comme :

- l'exode rural,
- l'augmentation de la population urbaine,
- l'augmentation de la fréquentation de l'espace rural comme espace de loisir par les citoyens,

... Ou bien encore d'évolutions techniques.

C'est pourquoi, il convient d'acquérir de nouvelles connaissances pour intervenir à bon escient sur l'espace sonore.

Un besoin de mémoire

Parmi celles qu'il convient de renforcer et qui font défaut actuellement, on doit porter une attention toute particulière à ce qui peut favoriser la constitution d'une mémoire sonore audible des territoires.

Aujourd'hui, il faut se rendre à l'évidence : Si nous souhaitons consulter l'état d'un espace avant toute intervention sur son socle, aucun échantillon sonore représentatif n'est disponible.

Ce manque d'information est également durement ressenti au plan culturel, car nous n'avons aucun moyen de réinterroger le passé sonore, à l'instar de ce qui se fait avec l'iconographie ancienne, c'est pourquoi nous devons combler cette lacune et ce retard.

Désormais, nous savons que la mémoire assure une fonction indispensable à l'évolution des sociétés qui ont recours aux informations qui peuvent être conservées. Elles servent à définir des orientations ou à redéfinir des trajectoires, grâce à la richesse des témoignages accumulés, à prendre conscience du rôle des cultures dans les processus d'adaptation ou de rejet des situations nouvelles.

Ces recours aux mémoires sont d'autant plus fréquents, que les sociétés se complexifient et que les horizons ne sont pas toujours évidents.

C'est sans doute pourquoi nos cultures ont su développer des musées, des conservatoires, dont les thèmes embrassent l'ethnologie des civilisations, en passant par les beaux-arts, les sciences, les techniques. On notera cependant que ces lieux proposent une connaissance intellectuelle et visuelle du monde et que le sonore fait figure de grand oublié.

Certes, les techniques d'enregistrements audio sont récentes, mais rien cependant n'a été consigné sur ce sujet à notre connaissance, au cours des époques précédentes, ce qui en soit, constitue un objet d'étonnement !

Le retard ainsi accumulé nous incite à œuvrer à la conservation dynamique des témoins de notre culture du vingtième siècle en définissant des champs d'intervention et des moyens à mettre en œuvre. Pour autant partons-nous de rien ?

Au plan sonore, il existe bien des travaux et des collections, mais ils ne concernent que quelques aspects de cette culture. C'est peut-être le domaine de l'ethnomusicologie qui est le mieux couvert, avec celui de la linguistique, mais cela n'est pas exploitable directement pour notre secteur d'intervention.

Pour le reste, cela relève de l'initiative de quelques passionnés et l'on peut citer, à titre d'exemple d'une part la collection de bioacoustique de Jean Roché qui s'attache à conserver la variété des chants d'oiseaux, d'insectes et de batraciens et d'autre part celle de Knud Viktor, comparable à un travail d'inventaire des principaux acteurs et effets sonores qui se manifestent sur les massifs du Lubéron. Lorsque l'on prend connaissance de leurs travaux, on prend du même coup conscience de la perte de définition et de conservation des données du monde qui sont en jeu.

C'est pourquoi, nous éprouvons l'impérieux besoin de rééquilibrer d'une part, les domaines de la représentation sensorielle de la réalité et d'autre part, de mettre l'accent sur l'activité culturelle et naturelle de ses aspects phoniques par des mesures documentaires de sauvegarde, de l'innovation cartographique, des représentations virtuelles, de l'expérimentation muséologique et enfin par des innovations lexicales.

Une oreille neuve sur le sujet

Des enjeux importants se précisent et se cristallisent actuellement autour de ces notions, notamment à cause des problématiques liées à la fonction sonore et à son statut nouveau dans l'aménagement du territoire.

C'est pour dépasser et enrichir l'approche classique de la lutte contre le bruit que des démarches nouvelles sont apparues depuis une vingtaine d'années, portant sur une compréhension cognitive et esthétique du fonctionnement des espaces sonores, et dont les premières réflexions ont été menées par des musiciens. Le fait que ce soit cette profession qui au départ a posé une oreille neuve sur le sujet caractérise à elle seule l'évolution à laquelle nous assistons.

L'étendue des travaux du domaine musical offre des champs de recherches et d'actions qui se trouvent en rapport direct avec la pratique du son et sa conservation dynamique par le geste d'interprétation.

Insistons sur ce point, pour mieux comprendre l'articulation qu'on peut instaurer entre une culture esthétique et un acte d'aménagement. Le musicien est d'abord intéressé par :

- *le matériau, le fait sonore*. Cet intérêt est naturellement dû à sa sensibilité et sa formation va l'accentuer. Jusqu'à présent, cet aspect du matériau est resté trop marginal dans toute l'entreprise de lutte contre le bruit, alors qu'il est bel et bien central à la problématique.

- *la démarche conceptuelle* vis-à-vis du matériau et de l'espace consistant à l'informer pour le faire changer de statut et à le manipuler pour faire exister d'autres représentations.

- *la culture sonore*, dont l'analyse nous apprend qu'une part importante de nos comportements sont tributaires d'une écoute attentive et passionnée des données constitutives de notre environnement.

- *la maîtrise des moyens nouveaux d'enregistrement, de traitement et de conservation* du son qui ont fait leur apparition et ont été largement investis par cette profession qui en domine bien des aspects essentiels.

Cependant, il convient d'ajouter que si ces qualités sont indispensables, la profession "classique" de musicien n'est pas, à elle seule, opérationnelle. Elle doit apprendre à sélectionner dans son savoir-faire, ce qui a trait à une extension de ses capacités pour les mettre au service d'équipes et d'enjeux majeurs dont l'environnement sonore est le sujet.

En effet, la question du statut du phénomène sonore qui relève d'une approche largement pluridisciplinaire, n'avait jusqu'à ce jour, pas mobilisé une diversité suffisante de savoir, et cette discipline en particulier a fait défaut !

Heureusement cette situation est en voie d'être dépassée, car de nouvelles équipes se sont constituées et d'autres renforcent leurs dimensions pluridisciplinaires.

Ainsi, grâce aux travaux menés, l'environnement sonore ne peut plus être une donnée résiduelle. Il est devenu objet de culture, objet patrimonial et objet de création, au même titre que les autres composants du paysage et nécessite à ce titre un important travail de collectage.

Des échantillons sonores représentatifs

Conscient de l'importance de ce programme de collectage, (sans lequel nous ne sommes que des "nouveau-nés auditifs" sans expérience) Perséphone s'est défini une priorité, à savoir travailler à la création d'une documentation sonore de référence.

Pour ce faire, nous avons convenu d'appliquer ici les grands principes de constitution des collections, sachant que ce qui nous intéresse au premier chef, outre une bonne représentativité des variétés d'initiatives du monde vivant, c'est la restitution des cadres phoniques dans lesquels elles se manifestent, afin d'être en mesure de conserver, de suivre les transformations, les métamorphoses, les évolutions des systèmes.

Ces cadres phoniques peuvent être constitués par des ensembles paysagers, ce qui signifie généralement un environnement ouvert, mais ils peuvent se présenter sous forme de lieu clos (usine) ou de site de travail spécifique (les mines).

Les travaux engagés actuellement portent sur l'environnement ouvert, qui constitue une priorité mais non une exclusivité.

Cette priorité s'explique par le retard accumulé dans ce domaine, et par l'importance des transformations paysagères en cours, que ce soit au plan des nouvelles infrastructures qui sillonnent notre pays (autoroute, voies TGV, lignes aériennes, projets fluviaux) ou des aménagements fonciers, comme ceux effectués lors des opérations de remembrement agricole. C'est pourquoi, les données méthodologiques qui ont été élaborées restent en affinité avec ce que l'on désigne couramment par le terme de paysage.

Pour effectuer ces travaux, notre époque nous offre des outils performants pour la captation et la conservation des phénomènes sonores, qui ouvrent la voie pour entreprendre la constitution d'une collection représentative d'échantillons sonores des paysages. Elle sera collectée au sein d'un conservatoire qui pourra servir de modèle incitateur pour sa multiplication auprès d'autres intervenants.

C'est à partir de 1995 que les travaux ont commencé. Ils ont consisté à mettre au point les premiers protocoles de collecte sur la base de deux remarques importantes :

1) il faut convenir aujourd'hui, que l'idée transmise du paysage est tronquée, dans la mesure où la composante sonore n'est pas nommée correctement. Pour y remédier, il convient de rétablir la réalité phonique en tenant compte de ses données constitutives et l'on peut citer à titre d'exemple :

- l'ensemble des paramètres qui déterminent l'existence du fait sonore,
- les interrelations entre les phénomènes sonores,
- l'existence des divers acteurs qui communiquent et interviennent dans la création de l'environnement sonore,
- les mode d'élaboration, d'interprétation et d'appropriation des phénomènes sonores visant à la construction d'espaces cognitifs,
- la relation des phénomènes sonores aux topographies paysagères incriminées.

2) les modalités de la restitution sonore du paysage ne sont pas adaptées. Les graphiques, les courbes et autres tracés, restent très limités dans leur capacité à restituer une réalité audible. Le technicien qui pratique les méthodes traditionnelles, et manipule les données sur un écran, reste dans une définition trop visuelle du sujet.

On ne saurait travailler sur l'environnement sonore, sans travailler directement sur le matériau. Ce détournement de procédure est assez lourd de conséquences, puisqu'il induit l'absence de contrôle par l'écoute, l'incapacité d'archiver et de reconstituer la réalité phonique. Enfin, il cantonne le technicien à un isolement au plan de la communication.

C'est pourquoi, nous avons entrepris de travailler à partir de prises de sons et d'associer une série d'informations complémentaires en vue de renforcer le contexte de connaissance, en opérant sur une aire géographique abordable par ses dimensions, représentative par ses enjeux sonores, et offrant des ressources de collaboration avec un partenaire ayant une connaissance culturelle du territoire, ainsi qu'une expérience muséographique pour garantir une conservation dynamique des données.

C'est donc sur le territoire de la communauté urbaine du Creusot-Montceau-les-Mines (CUCM), composé de 16 communes, d'une superficie totale de 390 km², et en partenariat étroit avec l'Ecomusée du Creusot, que les premières approches ont été entreprises.

La mise en place d'un carroyage

Les dimensions définitives du carroyage ont été obtenues par l'étude des capacités de lisibilité d'un enregistrement audio. On doit en effet pouvoir entendre lors de la ré-écoute, les phénomènes sonores signifiants pour le fonctionnement de la collectivité comme ceux issus des sonneries campanaires.

C'est pourquoi, après essai avec un événement sonore, comme une volée émise par une seule cloche d'un poids d'environ 150 kilos (de taille modeste, très courante en milieu rural), nous avons adopté la distance critique de 1,5 km sur un axe. À cette distance l'objet est parfaitement identifié, sans aucun risque d'erreur sur son interprétation et la précision de sa localisation est tout à fait acceptable. Les dimensions de la trame sont alors les suivantes : des carrés de trois kilomètres de côté comme sur le schéma ci-après.

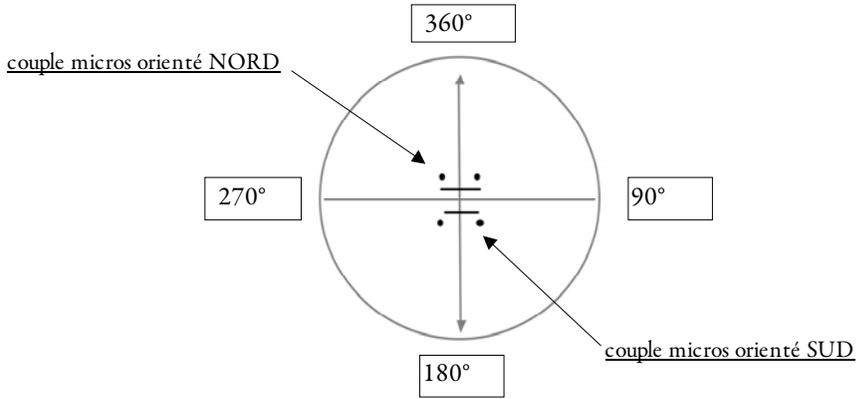
Les cercles grisés simulent l'aire de prise de sons, dont leurs centres sont situés à chaque intersection des points de la trame. Ce schéma théorique ne rend naturellement pas compte des recouvrements qui s'opèrent en réalité lors de la pratique des enregistrements, car les informations recueillies s'étendent au-delà d'un rayon de 1500 mètres.

Cette aire de prise de sons n'est pas équitable pour toutes les sources sonores et cela est aisé à comprendre. Si la cloche est perceptible sur l'enregistrement malgré son éloignement dans l'espace, il n'en est pas de même avec un grillon des champs. Même avec un excellent matériel à 1500m, on ne l'enregistre pas !

Cela remet-il en cause le caractère représentatif des échantillons sonores que nous collectons ? Nous ne le pensons pas, car d'autres considérations doivent être prises en compte à ce sujet et notamment : les habitudes grégaires de certaines espèces, les capacités de mobilité des oiseaux... Ainsi le grillon des champs (*grillus campestri*) ne vit pour ainsi dire jamais isolé, mais se plaît en compagnie, émettant dans l'environnement des signaux répartis dans l'espace, si bien qu'on a toutes les chances de retrouver son chant sur l'enregistrement, même si ce n'est pas celui qui trille à 1500m.

Ce principe de carroyage a donc été appliqué sur le territoire de la CUCM, fournissant les coordonnées de 48 points à enregistrer ; l'intersection représente l'emplacement adopté pour effectuer la prise de son et la prise de vue associée.

La durée de la prise de son est de 10 minutes par axe, ce qui fournit un échantillon sonore du paysage de 20 minutes. En terme de représentativité, on estime être alors en possession d'environ 75% des informations sonores contenues dans cette partie du territoire. On peut donc considérer les dimensions de notre carroyage et les temps d'enregistrements adoptés, comme capables de fournir des échantillons représentatifs de l'espace sonore.



Ces échantillons sont complétés par des informations complémentaires à savoir :

- une cartographie à l'échelle 1/25000^{ème}, situant le point
- la prise de vue panoramique du point, selon une méthodologie identique pour l'orientation à celle de la prise de son, avec 4 clichés pour couvrir l'axe Nord et autant pour l'axe Sud. Le rôle des clichés est de donner de l'information sur la topographie du terrain, les couvertures végétales et l'exploitation qui en résulte, l'habitat



Panoramique axe NORD



Panoramique axe SUD

Les données de l'environnement sonore

Toutes les données sont reportées sur une grille de lecture dont voici les principaux paramètres, pour tirer parti des informations contenues à l'écoute de l'enregistrement :

A - Numéro de chantier :

Il est bon d'adopter une numération de façon à situer l'échantillon au sein d'un travail plus général. Ce numéro de chantier sert de cadre d'insertion à l'échantillon. Il n'est donc pas un élément isolé, mais fait partie d'une campagne de prise de sons ayant pour base, un carroyage général défini par la nature du chantier entrepris.

B - Le numéro d'échantillon :

Le modèle Perséphone est élaboré sur la base d'un carroyage qui recouvre la surface paysagère à enregistrer. Chaque point du carroyage fait l'objet d'une numération qui correspond à une prise de sons à effectuer en deux temps enchaînés sur le terrain pour la capture d'un espace de 360°, selon des axes nord et sud, ayant chacun une durée d'enregistrement de dix minutes. L'ordre de numération adopté fait l'objet d'une réflexion propre à la nature du chantier à conduire.

C - L'axe :

Il s'agit ici de préciser l'axe du point enregistré, Nord ou Sud. Cette notion d'axe est importante pour se repérer dans l'espace sonore géométrique et géographique.

L'axe délimite un segment théorique de prise de sons de 180°. Il est défini par la ligne médiane qui sépare en deux champs égaux, le couple stéréophonique qui est conventionnellement pointé sur le nord magnétique, puis sur le sud magnétique.

Grâce à cette procédure répétitive, on peut écouter les enregistrements en situant spatialement les sources sonores sur une carte IGN au 1/25 000 et analyser des situations de type son/géographie.

D'autre part, et cela n'est pas négligeable, la connaissance de l'axe permet un certain "filtrage" du document sonore à l'écoute, dans la mesure où le couple microphonique de type cardioïde, (celui que nous utilisons et qui est caractérisé par un lobe frontal prononcé) n'est jamais étanche.

Bien que ce choix soit dicté par le besoin de limiter au maximum la capture de sources sonores par l'arrière de façon à obtenir un demi-cercle sonore le plus précis possible, l'étanchéité totale n'existe pas, on ne peut que limiter l'effet arrière.

Il s'ensuit qu'à la prise de son sur le terrain, des informations en provenance de l'arrière du couple, vont quand même être enregistrées et ce, de façon variable, car cela est fonction des acoustiques et des topographies du terrain que l'on va rencontrer.

À la réécoute, une déformation de l'espace et de sa signification se manifestent, puisque certaines données sonores situées "arrière" sur le terrain, se trouvent rediffusées en face "avant".

Cependant, une certaine déformation du timbre se manifeste, due à la limitation cardioïde; elle a pour effet, avec un peu d'habitude, d'en faciliter le repérage et autoriser correction si nécessaire dans la localisation des sources.

Ainsi la connaissance de l'axe est une information cognitive indispensable à la lecture correcte de l'enregistrement conjuguée à la carte géographique.

D - Date et heure de l'enregistrement :

Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'importance de ces informations temporelles.

E - Altimétrie du point : Notation en mètre (m)

Cette donnée topographique influence les résultats de la prise de son. Il est souhaitable de rechercher la position panoramique la meilleure pour ce travail. Elle est justifiée par le besoin d'aller chercher de l'information le plus loin possible, en tout état de cause dans un rayon de 1500 m.

C'est pourquoi, plus le couple stéréophonique est placé en situation de domination paysagère, plus cela facilite l'enregistrement d'horizons auditifs de lointain, ce qui correspond aux objectifs de Perséphone. Inversement, lorsque le couple est installé dans un "trou", l'horizon auditif se rétrécit et avec lui, la capture de l'information diminue.

On a donc tout intérêt à rechercher, dans une certaine mesure, le point le plus haut perché. Cette recherche est naturellement "bridée" par la position du point théorique d'enregistrement. C'est pourquoi il faut veiller lors de l'application de la trame de carroyage sur le secteur géographique concerné par le travail, à positionner le plus grand nombre de points sur les altimétries qui autorisent ces panoramiques.

Mais l'altimétrie nous intéresse aussi pour mieux appréhender les zones de sensibilité acoustique du terrain d'étude. Lorsque les territoires sont dépourvus d'obstacle naturel important, on peut remarquer des zones de continuité sonore et inversement, lorsque des obstacles géographiques s'y trouvent, les continuums sonores sont réduits en distance et les zones de discontinuité acoustique prédominent.

Elle fournit des informations de premier plan qui peuvent être exploitées par des aménageurs, notamment ceux qui réalisent des infrastructures. Il serait ainsi possible de sélectionner des axes de passages pour faciliter leurs insertions dans le paysage.

F - Bruit de fond : Notation en décibels (dBa)

La mesure des bruits de fond est impérative, car elle fournit une base de comparaison, sur l'encombrement sonore de l'espace au jour J et au temps T. La mesure s'effectue actuellement à l'aide d'un sonomètre. On adopte le dBa comme unité. La durée de la mesure est fixée à 3 minutes par axe. On retient durant cette plage de temps, les niveaux mini et maxi.

Le niveau maxi est plus délicat d'interprétation, car il peut surgir au moment de la prise de mesures une source sonore passagère d'une intensité plus importante que les maxima relevés jusqu'alors. Il convient alors de bien mentionner sur le relevé, s'il s'agit d'une mesure de caractère impromptu, et la nature de la source incriminée. Si tel n'est pas le cas, on prend en considération, le niveau moyen affiché par l'appareil.

Grâce à cela, des comparaisons peuvent s'effectuer par rapport à d'autres points de collectages, mais également se faire dans le temps, sur le même point. Il est ainsi souhaitable de refaire sur le même terrain d'étude, un travail équivalent trois ou quatre ans plus tard; les relevés effectués à cette occasion à partir des mêmes protocoles, fourniront des informations pour des comparaisons et des conclusions sur l'évolution ou la non évolution des situations sonores. La mesure joue alors son rôle.

G - Météorologie :

Les conditions météorologiques influencent la qualité des prises de son, comme celles des prises de vues. Sur ce constat, de nombreux travaux ont déjà été effectués, ayant essentiellement pour objectif d'intégrer ces variables dans le résultat des mesures. Pour ce qui nous concerne, nous essayons d'exercer notre art dans un environnement physique le plus stable possible, même si nous savons bien que ces variations restent importantes. Le maximum d'homogénéité est obtenu par le choix de la saison et l'horaire des prises de sons. En ce qui concerne la saison, la période de la mi-avril à la mi-juillet a été retenue, en raison de la dynamique sonore propre à cette période et à la qualité de transparence de l'air pour les

panoramiques. Pour ce qui est des horaires, les prises de son s'effectuent de 6 heures 45 à 9 heures 30. Cette tranche horaire permet de bénéficier à la fois de la dynamique sonore matinale et d'espérer un air calme, peu venté et suffisamment dense.

A terme, grâce à la notation de ces paramètres météorologiques, on peut espérer en les confrontant au résultat des prises de sons, améliorer :

- La qualité du collectage qui se traduira par une plus grande présence de la source sonore ;
- Un élargissement de l'horizon auditif, d'où la possibilité d'aller rechercher l'information sur une aire plus importante.

D'autre part, on perçoit plus facilement la sensibilité acoustique du territoire, car le comportement des sites enregistrés se manifeste par des contrastes plus accentués, qui aident à leur lecture. Les mesures retenues portent sur les points suivants :

H - Nébulosité : Notation schématique : ● ● ◐ ○

L'action de la couverture nuageuse se manifeste par un effet ou non de réflexion ; un ciel au trois quart masqué exercera un effet de réflexion sur le matériau sonore.

I - Le vent : Notation en mètres par seconde (m/s)

La grille de lecture, mentionne la qualité de l'enregistrement par l'intermédiaire d'une classification technique sous forme de code.

De 0 à 0,4 m/s	Pas de perturbation	enregistrement	classe 1 A
De 0,4 à 0,8 m/s	Perturbation légère et généralement ponctuelle	enregistrement	classe 1 B
De 0,8 à 1,2 m/s	Perturbation ponctuelle, filtre obligatoire (80)	enregistrement	classe 1 C
De 0,8 à 1,2 m/s	Perturbation quasi permanente, filtre obligatoire (80)	enregistrement	classe 2 A
De 1,2 à 1,7 m/s	Perturbation ponctuelle, filtre obligatoire (80)	enregistrement	classe 2 B
De 1,2 à 1,7 m/s	Perturbation quasi permanente, filtre obligatoire (80)	enregistrement	classe 3 A
De 1,7 à 2,4 m/s	Perturbation quasi permanente, filtre obligatoire (80)	enregistrement	classe 3 B

J - Température : Notation en degrés Celsius (°)

Sous nos latitudes, une température élevée ne facilite pas une bonne propagation sonore. Elle joue en même temps un rôle dans la dynamique sonore des acteurs des milieux naturels. S'il règne une température trop basse à l'époque des prises de son, ceux-ci auront une nette tendance à se mettre en veille phonique. Ainsi, que ce soit au plan de la propagation ou à celui du degré de l'activité sonore, on perçoit nettement son influence et l'importance qu'il faut accorder au relevé de ce paramètre.

K - Hygrométrie relative : Notation en pourcentage (%)

Souvent associée à la pression atmosphérique et à la température, elle influence la qualité de la prise de son. Un air trop sec ne propage pas bien la vibration. Un certain degré d'humidité renforce au contraire la propagation. Enfin, un excès d'humidité engendre fréquemment des incidents lors de l'utilisation de microphones statiques.

Ces informations sont donc précieuses à l'homme de terrain.

L - Pression atmosphérique : Notation en millibar (mbar)

De même que la température, la pression atmosphérique jouent un rôle dans la qualité de la prise de son. Les fluctuations de la densité de l'air dont témoigne sa mesure, peuvent être prises en compte pour améliorer l'art du collectage.

Toutes ces informations se renforcent les unes les autres, facilitent la lecture des enregistrements, tout en incitant à perfectionner les outils.

Les données de l'environnement visuel

A – Panoramique :

Deux informations sont regroupées sous ce terme. Premièrement, l'axe concerné par la prise de vue à savoir Nord ou Sud et deuxièmement, le nombre de clichés nécessaires à sa réalisation. Rappelons que l'axe nord débute à 270° et se clôt à 90 degrés et que l'axe sud débute à 90 degrés pour se clore à 270°. En utilisant un appareil 24x36, l'axe est réalisé en 3 clichés, mais avec un appareil 6x7, il est nécessaire de prendre 4 clichés. Bien entendu la précision du rendu des images et l'usage qu'on souhaite en faire déterminent le choix de l'appareil. En ce qui nous concerne, nous avons jusqu'alors travaillé en utilisant les deux formats et ce, pour des raisons d'utilisation ultérieure. Avec la diapositive 24x36, l'intérêt principal est le grossissement immédiat que l'on peut opérer en projection. L'agrandissement doit aider à reconstituer en auditorium des expérimentations sur les rapports d'échelle qu'il convient d'établir entre la diffusion d'un espace sonore paysager, et la projection d'un panoramique reconstitué photographiquement. La taille des rendus influence notre perception et par conséquent, certaines lectures des documents audio et visuels.

Pour des agrandissements photos de qualité, c'est-à-dire capable de révéler le détail nécessaire aux travaux de Perséphone, le panoramique en 6x7 est bien adapté. De plus, ils offrent la facilité de se scanner avec moins de perte et permet d'envisager des reproductions de qualité pour des travaux d'impression sur papier.

B - Carte :

A l'échelle à 1/25000^{ème} de type IGN, elle constitue un résumé efficace du territoire d'étude. Elle permet de positionner les points de collectage, de se pencher sur l'aménagement des sols (habitats, réseaux...) et de corréler tant les prises de son que les prises de vue. Elle devient un support fédérateur des travaux effectués, en les resituant dans une géographie locale. Ce rôle est déterminant pour explorer et rendre compte finement des perspectives offertes par ces travaux. C'est pourquoi à terme, elle devra intégrer des informations supplémentaires de type auriculaire, pour renvoyer l'utilisateur vers des supports plus spécifiques, capables de développer une connaissance et une sensibilité à l'aspect sonore des territoires.

C - Carte du point :

En adoptant une échelle de 4 cm pour 1 km, on obtient un grossissement qui facilite la lecture des détails. Il est ainsi plus aisé de resituer les diverses sources sonores enregistrées, de s'attarder sur les courbes de niveau et de vérifier la portée exacte de la prise de son en la confrontant avec sa portée théorique. L'échelle adoptée est tout à fait satisfaisante et renvoie bien à celle du 1/25000^{ème}. Elles sont donc complémentaires.

Comptage

A - Densité de circulation :

Il convient de rechercher auprès des autorités concernées des informations sur l'importance du trafic sur les réseaux. Les informations viennent en complément des enregistrements effectués et renforcent ainsi le contexte d'intelligibilité du fonctionnement sonore du terrain d'étude. Les réseaux à prendre en compte sont ceux qui émettent de l'énergie sonore, c'est-à-dire les voies routières, ferrées, fluviales et aériennes.

Pour des raisons évidentes d'exploitation des renseignements obtenus, ceux-ci seront identifiés en portant l'origine et la date (et si possible la méthode de comptage utilisée).

Objets sonores identifiés

A - Signaux sonores locaux :

On regroupe sous cette rubrique, les sources sonores à caractère intentionnel et conceptuel. Ces signaux fournissent des informations aux habitants, sur le fonctionnement de la localité, du site. Ayant pour origine une initiative humaine, ces sources à haut degré d'harmonicité, comme dans le cas des cloches, sont particulièrement importantes pour le maintien ou la construction d'une temporalité et le développement d'une relation cognitive à l'espace sonore paysager.

Au plan pratique, les signaux sont notés sur la fiche descriptive, si possible dans leur ordre d'apparition à l'écoute de l'enregistrement.

B - Etres humains : On inscrit sous cette rubrique, des manifestations sonores typiques à savoir la voix ou les pas. La présence de ces marqueurs sonores est un indice cognitif prépondérant.

C - Avifaune :

Tout ce qui s'apparente aux oiseaux est ici identifié par le chant. Leurs émissions sonores constituent de bons indicateurs sur la nature des milieux et contribuent à caractériser le paysage, à renforcer la perception temporelle de la saison, sans compter leur apport poétique.

Si l'on n'est pas soi-même en état d'identifier l'espèce qui chante, il est nécessaire d'avoir recours à un ornithologue.

D - Animaux domestiques :

Ils font l'objet d'une action d'identification similaire à celle pratiquée pour l'avifaune. Leur présence sur l'enregistrement est un bon indice de l'économie locale et des relations des hommes envers les animaux de compagnie. Leurs cris, leurs chants, contribuent également à caractériser le paysage et à renforcer l'aspect temporel de la saison.

E - Engins à moteur :

Toutes les mécaniques imaginées par l'homme et ayant des conséquences sonores sont répertoriées sous cet index. Cela recouvre les engins fixes ou en mouvements, les véhicules comme les outils (tronçonneuses, tondeuses, etc.). Ils sont notés par ordre d'apparition lors de l'écoute de l'enregistrement. Le plus souvent classées comme sources sonores résiduelles, ils peuvent contribuer dans certaines configurations à l'enrichissement sonore du paysage notamment si leur manifestation ne devient pas hégémonique à l'écoute.

Paramètres sonores

A - Profil des fréquences :

Pour rendre compte de la tonalité générale du site, on relève les fréquences dominantes qui composent l'environnement sonore. Par analogie avec une peinture où l'on peut identifier et quantifier les principales couleurs structurant l'œuvre.

Dans un premier temps, ce rendu s'effectue en donnant une valeur estimée aux 3 grandes catégories de fréquences, à savoir : graves, médiums, aigus.

Dans un second temps, il s'effectuera par l'intermédiaire d'un sonagramme pour fournir un tracé visuel qui facilitera la lecture du site. Il permettra d'entrevoir rapidement les déséquilibres majeurs qui le rendent pénible à l'écoute, ou au contraire d'attester de sa composition harmonieuse.

Dans un cas comme dans l'autre, ces connaissances s'inséreront heureusement dans la définition des typologies paysagères sonores.

Au plan pratique, la bande du sonagramme est annotée directement, en portant l'identité de la source sonore auprès de sa signature.

Typologie paysagère et degré de corrélation

A - Socle sonore identitaire :

Notre culture nous a habitués à nommer les paysages dans lesquels nous vivons. Cette habitude est issue pour partie de la stabilité des éléments qui composent les paysages. Cette ainsi que la connaissance des sources sonores traditionnelles liées à un type paysager, permet de le nommer sans trop de risque de confusion avec un autre type.

Dans l'état actuel de notre travail, nous ne sommes pas encore en mesure de lister un grand nombre de typologies assez finement, avec les caractères sonores qui y contribuent. Mais dans une étape ultérieure de notre recherche, cela sera possible sur quelques figures, grâce à la masse d'informations que nous avons collectées par l'intermédiaire des enregistrements de terrain.

En attendant, il convient de prendre la mesure de l'importance de ce paramètre, qui touche directement à l'identité du site.

B - Degré de corrélation :

La prise de possession d'un espace par nos divers organes perceptifs, nous fait cumuler intérieurement, des informations dont les principales qui nous concernent ici sont d'ordre visuel et auditif. Ces deux perceptions peuvent converger ou diverger. Dans le premier cas, la convergence provient du fait que ce que l'on entend correspond à ce que l'on voit et inversement. Ainsi notre tradition, notre culture paysagère "impose" qu'en regardant une forêt, on doit entendre des chants d'oiseaux, le murmure du vent dans les ramures, des activités traditionnelles à ce milieu comme le bûcheronnage.

Dans le second cas, la divergence provient du fait qu'en forêt (pour nous en tenir à notre exemple) au lieu d'y percevoir les sonorités écologiquement et culturellement admises, imaginons qu'on y entende une aciérie. Il y aurait là une dé-corrélation qui introduirait un malaise devant ce type de site.

Il résulte d'une anomalie de couplage, car la sonorité de l'aciérie renvoie à un type paysager visuel bien précis, celui des villes industrielles, et l'image de la forêt évoque un contexte sonore tout autant ciblé.

Ainsi, au lieu de favoriser le renforcement des informations perceptives pour nommer le paysage, on génère ici une distorsion qui instaure une frustration dans le rapport sensoriel au site. C'est pourquoi le degré de corrélation et un bon indice culturel du fonctionnement du site.

Effets remarquables

Lisibilité auditive :

Elle se traduit par une identification aisée des sources sonores et par une facilité à les localiser dans l'espace, que le son soit fixe ou en mouvement.

La lisibilité est un indice qualitatif de l'espace sonore. Au plan pratique, on note à l'aide d'un curseur qu'on positionne sur une règle graduée un indice estimé.

Définition de l'espace :

La localisation d'une source sonore est liée à la performance de l'oreille humaine. Cette faculté est activée lorsque les ressources de l'environnement permettent d'exciter des points ou des trajectoires sonores sur les coordonnées d'une 1/2 sphère.

Ces coordonnées s'effectuent sur les plans latéraux, frontaux et verticaux.

Les plans latéraux : ils autorisent la localisation ou le suivi du déplacement d'une source sonore sur 180° en face avant, de gauche (270 degrés) à droite (90 degrés) ou inversement. Les coordonnées majeures sont la droite, le centre et la gauche.

Les plans verticaux : ils relèvent de la même définition que les latéraux mais l'orientation de ces plans permet de désigner les sources sonores fixes ou en mouvement au-dessus du sol de référence. L'axe majeur et le zénith.

Le plan frontal : il permet de positionner une source sonore fixe ou mobile face à un observateur. La source peut être proche ou au contraire lointaine. Les coordonnées majeures sont le proche et le lointain.

Plans latéraux, verticaux et frontaux se conjuguent sur le même mode. Ils contribuent à définir et à préciser l'espace sonore pour l'observateur qui est alors en mesure de se situer.

L'association du latéral, du vertical et du frontal donne naissance au terme d'horizon auditif. On parle alors d'horizon auditif de proximité (HAP), d'horizon auditif de moyenne proximité (HAMP), d'horizon auditif de lointain (HAL).

L'ensemble de ces coordonnées géométriques et géographiques constituent le premier quart de sphère de l'espace sonore appréhendé de façon privilégiée par l'observateur.

Symétriquement à celui-ci, un second quart de sphère est accolé au premier pour positionner et suivre auditivement les sources en situation arrière.

La réunion des deux quarts de sphère dessine une demi-sphère, avec un lobe avant plus prononcé, rendant compte d'une certaine forme de polarisation de notre système d'écoute, orienté dans le sens de la marche.

Leurs présences sont un indice de lisibilité de l'espace.

Plans latéraux et frontaux - on note la présence ou non des horizons auditifs. On doit généralement retrouver l'horizon auditif de proximité, l'horizon auditif de moyenne proximité, et l'horizon auditif de lointain. Ils sont les équivalents du premier plan visuel, des plans intermédiaires et des plans de lointain. Chaque horizon peut faire l'objet d'un commentaire détaillé si la situation l'exige (exemple, articulation type des horizons, exceptionnelle portée de l'horizon auditif de lointain, manque de définition de certains horizons etc.)

Plans verticaux - on note sa dynamique par l'énumération des sources qui l'animent. Par exemple : basse couche par avifaune, axe nord /sud par le passage régulier d'avions de ligne, etc. L'absence d'indication est synonyme d'un espace "pauvre".

La réverbération :

Elle naît de l'incidence de la propagation de la source sonore sur le socle physique. Sa présence se traduit dans le paysage par la faculté d'engendrer dans les cas les plus prononcés des effets comparables à l'acoustique d'une cathédrale.

Dans les situations les moins prononcées, on peut faire référence à une chambre anéchoïque pour l'évoquer. Entre ces deux extrêmes, il existe une multitude de nuances qui contribuent à typer les lieux.

On retiendra que généralement, la réverbération sert à apprécier le volume ou les dimensions approximatives d'un lieu ouvert ou clos ; elle provoque également un effet auditif de dilatation de l'espace et, dans les cas où elle n'est pas trop prononcée, une amélioration du rendu sonore.

Au plan pratique, on note l'importance estimée de l'effet sur le site observé.

Poignée d'ancrage :

Elles sont constituées par la manifestation des sources sonores qui entretiennent une relation de stabilité ou de régularité avec le temps et l'espace.

Les événements sonores perçus de façon régulière dans le temps, (sonnerie d'une cloche tous les jours, à la même heure), et présent dans le même segment spatial (comme par exemple le clocher, repérable et localisable en permanence) permettent à l'observateur de construire des relations avec le site. La poignée sert de base à la définition d'un espace sonore, soit collectif, soit individuel. Nombre et qualité des poignées sont alors associés mentalement par l'observateur pour définir le périmètre auditif appréhendé.

Au plan pratique, on note les poignées d'ancrage en nommant chacune d'elle.

Dans un second temps, sur la cartographie du point, on est dès lors en mesure de tracer l'espace sonore le plus vaste, en reliant par un trait, les poignées périmétriques.

Consignes "observatoire" :

Elles sont issues de l'ensemble des informations de la fiche de lecture et portent essentiellement sur les points forts et les points faibles du fonctionnement de l'espace.

Au plan pratique, on énumère les points forts et /ou faibles, associés à une série d'observations dont l'objet est de maintenir une dynamique de suivi de certains aspects constitutifs de l'espace. Selon la nature de l'étude en cours, des recommandations peuvent être formulées pour améliorer le fonctionnement du point.

Il convient de rajouter à cette grille de lecture, une liste des sources sonores identifiées lors de l'écoute de l'enregistrement et positionnées sur le déroulement du temps.

En guise de conclusion provisoire, on retiendra :

- que les modalités de représentation de ces informations font actuellement l'objet d'un travail de restitution pour en faciliter une lecture rapide et synthétique,
- que les extraits de protocole décrits ici ont pour vocation d'être utilisables en milieu assez ouvert (du rural jusqu'à l'agglomération de 15000 à 20000 habitants). En site urbain dense, au-delà de 20 000 habitants, des correctifs sont à mettre en œuvre,
- que parmi les perspectives offertes par la constitution de conservatoires d'échantillons sonores des paysages on peut entrevoir,
 - la création de cartes de sensibilité sonore du territoire,
 - la modélisation de l'environnement sonore,
 - le développement d'un champ patrimonial spécifique,
 - la création de nouveaux métiers.

5.2.1. Article Journal de Saône-et-Loire – date inconnue

Ecomusée du Creusot : pour entendre les paysages...

L'association ACIRENE de Chalon crée pour l'écomusée du Creusot un «conservatoire d'échantillons sonores des paysages» parce que les sons font partie intégrante de notre patrimoine et que sans eux, notre mémoire est incomplète.

VOIR, c'est bien. Voir et entendre en même temps, c'est mieux.

C'est au nom d'une mémoire «multi-sens» que l'association ACIRENE de Chalon crée pour l'écomusée du Creusot un «conservatoire d'échantillons sonores des paysages».

«Nous éprouvons l'impérieux besoin de rééquilibrer, autant que faire se peut, les domaines de la représentation sensorielle dans nos champs muséographiques et singulièrement dans celui du champ sonore» explique Elie Tête, le responsable d'ACIRENE.

«La dimension sonore de l'environnement ne peut plus être une donnée rési-

duelle; elle devient objet de culture, objet patrimonial et objet de création au même titre que les autres

composantes du paysage» poursuit Elie Tête, «nous manquons de données de représentation du

monde phonique passé et présent.

Nous n'avons aucune mémoire actuellement utili-

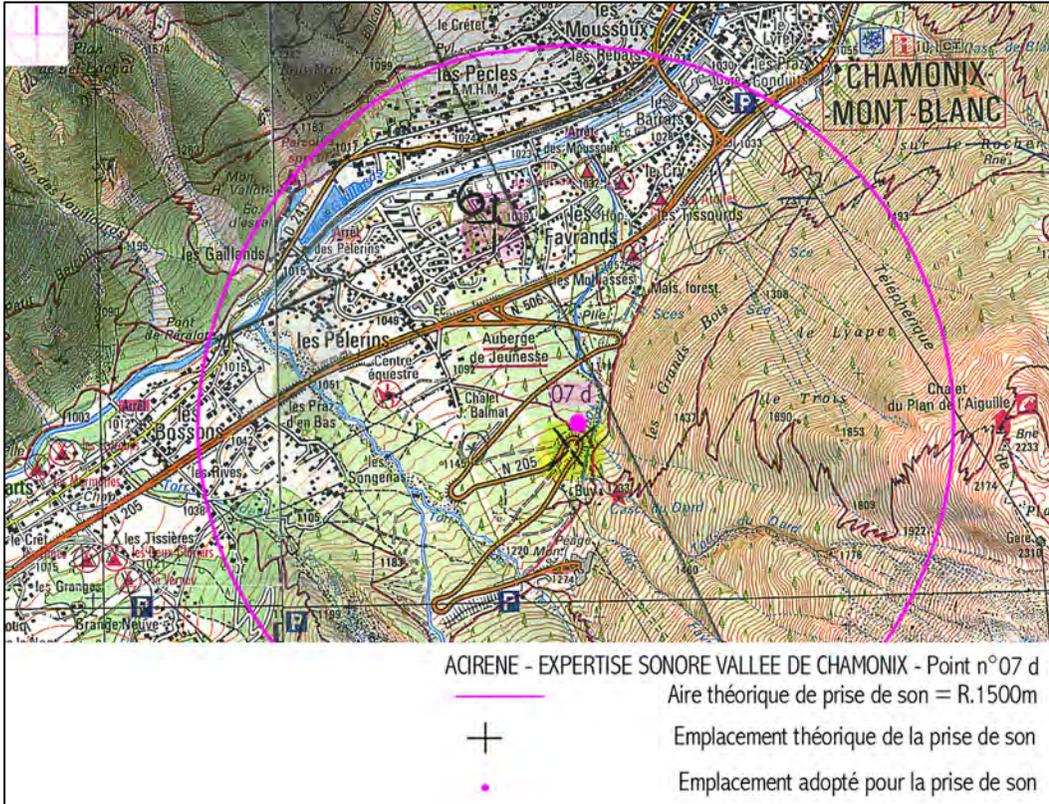
sable, aucune cartographie capable de rendre compte de la sensibilité acoustique!

Nous sommes dans l'impossibilité de modéliser les paysages sonores!».

C'est pour mettre fin à cette situation qu'un conservatoire d'échantillons sonores des paysages va voir le jour. Le site sur lequel a porté l'expérimentation est celui du territoire de la communauté urbaine Le Creusot/Montceau (16 communes, 390 km²).



Les enregistrements sonores et les clichés photographiques qui leur sont associés dans une première vague de collecte seront restitués au public dans le cadre de la «science en fête», au Petit Théâtre de la Verrerie, à l'écomusée du Creusot, les 7 et 8 octobre de 14h 30 à 15h 15 et de 16h à 16h 45.



6.2. Expertise sonore de la vallée de Chamonix (74). 2001 (étude paysagère)

Etude réalisée par l'Aciréne

Prises de son et mesures associées : Emmanuel Faivre, Elie Tête

Prises de vue : Bertrand Lauprêtre

Analyse des échantillons : Elie Tête

Rédaction : Elie Tête et Cécile Regnault

Relectures : Luc Bousquet

Commanditaire de l'étude

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques

Mission Bruit

Le 24 mars 1999, un camion prend feu dans le tunnel du Mont-Blanc et déclenche une catastrophe qui fera 39 morts et occasionnera la fermeture du tunnel jusqu'en mars 2002. Cet événement dramatique, aux nombreuses conséquences humaines, déclenchera la refonte complète des procédures de sécurité et un renforcement des normes de construction et d'entretien appliquées à ce genre d'ouvrage.

La période de fermeture du tunnel a créé une situation inédite dans la Vallée Blanche, modifiant profondément les conditions de circulation et donc de vie dans cette vallée.

Cette situation particulière a été en quelque sorte « exploitée » par l'Aciréne, qui a proposé à la Mission Bruit du Ministère de l'Environnement de réaliser une étude du fonctionnement sonore de cette vallée, dans cette configuration particulière et temporaire « sans trafic international autoroutier ».

Cette première analyse, utilisant les protocoles Perséphone, devait permettre de se doter d'éléments de compréhension, utiles à comparer avec une seconde phase d'étude, une fois que la circulation internationale serait rétablie. Cette deuxième phase n'a jamais été mise en chantier, mais ce travail a permis d'explorer la méthode et de l'affiner utilement pour d'autres études ultérieures. Nous pensons par exemple au travail qui a été ensuite mené lors de la création de l'autoroute A39, réalisée aux confins de la Saône-et-Loire et du Jura, pour laquelle un travail similaire a pu être conduit, cette fois dans une configuration « avant/après » plus classique.

Le sommaire ci-contre montre les différentes parties du travail réalisé.

L'extrait de l'étude présenté ici donne à lire deux chapitres :

- Historique de l'environnement sonore (p. 1 à 23),
- Bilan du fonctionnement sonore (p.54 à 65).

Je considère que ce travail a été précurseur, à la lumière des sollicitations qui me sont faites aujourd'hui, tant en terme d'archéologie sonore, dont les travaux connaissent un regain d'intérêt notamment sur le site universitaire lyonnais, qu'en matière de cartographie physique et sociale du fonctionnement sonore de nos espaces vécus.

Les propositions de ballade sonore, à visée de découverte pour le grand public, mais aussi utilisée comme outil d'analyse pour les décideurs locaux font aujourd'hui florès.

Cela est en partie dû à la démocratisation des outils techniques permettant la captation, le traitement et la restitution du son dans de bonnes conditions de qualité, mais pas seulement. Toutefois, l'utilisation de ces outils n'est pas forcément référencée ou au moins renseignée par les résultats scientifiques obtenus depuis ces 40 dernières années.

Les récentes sollicitations dont j'ai fait l'objet m'ont laissée pour certaines d'entre elles quelque peu perplexe. Il ne suffit pas de tendre un micro, de faire parler les gens et de proposer une réécoute pour enrichir un diagnostic de quartier. La compréhension trop partielle des phénomènes sonores et des limites que l'on peut accorder aux intentions évoquées par les habitants, sur la base de leur seule perception peut parfois conduire à des conclusions contre-productives ou à tout le moins dénuées de sens pour l'action.

Ce constat, loin de me pousser à la résignation, m'a conduit à développer des arguments en faveur de la création d'observatoires de l'environnement, permettant en continu de collecter et de diffuser de l'information, tout en s'agréant à d'autres outils du même type.

Table des matières

historique de l'environnement sonore	1 à 23
topographie et acoustique	24 à 33
acteurs, sources et identité sonore	34 à 53
bilan du fonctionnement	54 à 65
paramètres constitutifs des fiches de lecture	66 à 83
rappel des procédures de collecte	84 à 86
gravure sur compact disque	87 à 93
matériel utilisé	91 à 93
Acirene 2001 — expertise sonore vallée de Chamonix	

Pourquoi retracer un historique ?

L'idée de vouloir reconstituer un paysage sonore passé peut paraître vaine et sans rapport avec l'objet du travail.

Or, toute étude d'un territoire, tournée vers la prospective, mérite que l'on s'arrête sur les raisons de ses évolutions. Cela est aussi vrai pour les études sur l'environnement sonore.

Apporter des éléments de compréhension du passé sonore de la Vallée Blanche est indispensable pour comprendre l'évolution des rapports sensoriels que l'homme entretient aujourd'hui avec ce territoire.

Toutefois, il ne s'agit nullement ici de se substituer aux historiens du sensible, tels Alain Corbin ou Jean-Pierre Gutton¹, que l'on compte parmi les premiers auteurs à aborder de front l'historiographie du paysage sonore. A travers leur intérêt pour l'histoire de la vie quotidienne et de la sociabilité de nos pères, ils ont été conduits à parler de l'histoire du bruit, en embrassant des périodes relativement larges. Cette curiosité portée au sonore ne concerne pour l'instant que des recherches thématiques générales, non spécifiquement liées à un territoire. Deux exemples notables font cependant exception :

- le chapitre du rapport de recherche de l'Acirène "Vers une charte qualité de l'environnement sonore en milieu urbain" consacré à l'histoire sonore du Vieux Lyon (quartier St Georges et St Jean).

- la thèse d'Olivier Balay, qui revendique un travail fouillé et pluridisciplinaire sur l'histoire du paysage sonore urbain à Lyon au XIX siècle.

Lorsqu'on s'attaque à l'histoire sonore du paysage, la principale difficulté tient au fait qu'il s'agit aussi bien d'une histoire matérielle que d'une histoire culturelle. Il faut donc chercher à comprendre à la fois l'évolution géographique du pays (conditions d'audition) et la conception de ce que les gens pensent être leur paysage. Pour cela on sera amené à distinguer le paysage sonore *in situ* (celui qui est perçu auditivement en situation d'écoute concrète) du paysage sonore *in auditu* (celui qui s'appréhende à travers des représentations).

Nous situons notre propos entre ces deux approches.

■ Choix de la période historique étudiée

Quelle période cibler pour rendre compte de l'histoire sonore du paysage de la vallée de Chamonix. Plus précisément, jusqu'où remonter ?

Il est évident que l'histoire des sons est intimement liée aux grandes évolutions de notre civilisation. La primauté de l'écriture sur l'oral est sans doute une des transformations qui a le plus modifié le paysage sonore *in auditu*. En particulier, le recul de l'oralité a très certainement transformé le rapport que les montagnards pouvaient entretenir avec le silence des vallées d'un côté, les potentialités de communication sonore d'un autre, avec comme conséquence une modification des attitudes d'écoute ou de productions sonores.

Outre ce rapport au son, il est clair que les conditions matérielles de transformations de la société ont également eu une très grande importance dans la modification et la multiplication des acteurs sonores. De ce point de vue, les changements les plus profonds qui affectent encore aujourd'hui nos contrées sont hérités de la révolution industrielle.

¹ Voir bibliographie en fin de chapitre

Sur la base de ces deux remarques préalables, le choix de restreindre la période d'étude au XX^{ème} siècle se trouve pleinement justifié, eu égard à la problématique générale de l'étude. Il ne s'agit pas ici de reconstituer de manière exhaustive l'évolution sonore, mais de comprendre comment l'arrivée des voies de communication a pu petit à petit transformer la perception auditive de la Vallée Blanche. Il est évident que les évolutions notables en la matière ont eu lieu au cours du siècle dernier.

De plus, il serait techniquement difficile de travailler sur les périodes antérieures. La fiabilité des documents (notamment les cartes) fait cruellement défaut compte tenu des difficultés d'accès du site dans le passé. La récente exposition du Musée Alpin "La découverte du Mont Blanc par les cartographes" (juin 2000- juillet 2001) montre bien les anomalies cartographiques, perdurant jusqu'au XIX^{ème} siècle (carte de Mieulet)².

Notre propos tendra donc à concentrer la réflexion sur les transformations dues à l'arrivée des moyens de transport motorisé et qui ont entraîné un changement radical dans le modèle de développement économique de la vallée. De ce point de vue, on peut faire l'hypothèse que c'est au cours du siècle dernier que l'évolution des rapports de l'homme au paysage sonore fut la plus significative. Néanmoins, lorsque cela sera utile, les faits remarquables antérieurs à cette période seront cités.

■ Documents disponibles pour le travail

La légitimité historique du paysage sonore repose sur des documents qui peuvent la nourrir. Sur quels types de documents peut-on s'appuyer pour reconstituer l'ambiance qui pouvait régner dans la vallée avant l'essor industriel du XX^{ème} siècle ?

La piste la plus évidente consiste à chercher des documents sonores de l'époque (depuis l'invention du phonographe en 1877, les techniques de prises auraient permis de conserver une trace du passé). Or les nombreuses recherches ont été vaines. Ni le conservatoire d'Art et d'Histoire de Chambéry, ni le Musée Alpin de Chamonix ne possèdent d'enregistrements sonores. Ceux que nous avons pu recenser proviennent du catalogue des documents audiovisuels de la Bibliothèque Nationale de France. Ce sont principalement des reportages audiovisuels, décrivant des aspects typiques de la vie alpine (l'aménagement du massif du Mont-Blanc, l'alpage, les sports d'hiver), mais ils ne permettent pas de tirer des éléments significatifs de l'ampleur acoustique des lieux. Jean-Pierre Gutton, dans la conclusion de son dernier ouvrage, souligne la difficulté à faire resurgir le paysage sonore du passé, résultant principalement de la carence et de la médiocrité des documents audibles disponibles.

*Les premiers enregistrements de la fin du XIX^{ème} siècle sont si médiocres, réalisés dans des conditions si artificielles que même pour une période qui ne remonte qu'à un siècle, il ne donne qu'une faible idée de ce que nos ancêtres entendaient.*³

Par ailleurs, notons qu'il existe quelques enregistrements à caractère ethnologique, (groupes folkloriques, patois, sonnailles de troupeaux alpins⁴) que nous n'avons pas exploités, étant donné leurs finalités. Les sujets habituellement concernés par les archives de la parole ou autres enregistrements touchent en général des événements extraordinaires et ne rendent donc que rarement compte de situations sonores ordinaires. Ces documents sont donc peu utilisables dans le cadre fixé par cette étude.

² Pour plus de détail, nous renvoyons le lecteur à l'excellent article de Laura et Giorgio Aliprandi : « La découverte du mont Blanc » dans *Cartographier le montagne, revue L'alpe* n°7 (printemps 2000, pp.35-50).

³ Jean-Pierre Gutton. p. 155

⁴ voir référence en bibliographie

L'intérêt pour la conservation sonore des paysages alpins est encore trop récent, pour que nous ayons pu trouver des enregistrements comparables à ceux qui ont fait l'objet de notre campagne de collecte 2000.

En l'absence de documents phoniques pertinents, il nous est donc nécessaire de travailler à partir d'autres types de documents descriptifs ou représentatifs. On distingue :

- les sources écrites: récit de géographes, de voyageurs, d'alpinistes,
- les sources audiovisuelles: films, vidéos,
- les textes poétiques,
- les essais d'historiens du paysage,
- les peintures, estampes provenant de fonds privés ou de collections muséales,
- les photographies, éditées sous forme de cartes postales, regroupées dans des ouvrages spécialisés, ou rassemblées sous forme de collections dans les fonds d'archives publiques,
- les représentations graphiques codifiées: cartographies, études paysagères ou urbaines.

L'ensemble des ces pistes documentaires ont été exploitées avec plus ou moins de succès (voir bibliographie en fin de chapitre).

■ Comment évoquer le paysage sonore sans enregistrement ?

Le travail de reconstitution se veut essentiellement descriptif.

A l'opposé des bruiteurs, qui dans un cadre fictionnel lié à la création cinématographique ou télévisuelle, fabriquent des ambiances sonores sur les images tournées, notre souci est plutôt de s'attacher à décomposer le paysage sonore. Il s'agit donc de suggérer ce que l'on pouvait entendre à l'époque en donnant des repères, en identifiant les différents acteurs sonores et l'évolution de leur présence au cours du XX^{ème} siècle, en caractérisant le milieu dans lequel ces émissions sonores se propageaient.

Le caractère rural du territoire d'étude limite cette reconstitution. En effet, les textes sont plus riches en ce qui concerne les bruits de la ville, sachant que la campagne et la montagne de surcroît, sont plutôt synonymes de silence et ont donc fait l'objet de moins d'attention à ce sujet.

*Le contraste entre le silence de la montagne et l'agitation des cités-Etats s'intègre dans la théodicée de la Grèce antique : l'espace et le temps s'harmonisent dans une chronologie ou le couple "montagne-passé" précède le couple "ville-présent".[...]Loin du vertige qui emporte les peuples littoraux, l'altitude offre un refuge idéal au calme des dieux.*⁵

Il faut donc fouiller les récits des voyageurs pour trouver des faits relatant des éléments de cultures sonores rurales.

Une exception néanmoins, avec l'histoire campanaire qui relatent aussi bien des situations urbaines que rurales.

Le livre d'Alain Corbin "*Les cloches de la terre*", relatant l'histoire française campanaire au XIX^{ème} siècle, donne quelques clés pour chercher à travers les différents documents textuels (état civil, règlements de ville, archives des communes) les significations communicatives des signaux campanaires. Toutefois, il s'intéresse principalement aux faits généraux, plus sociaux qu'acoustiques.

⁵ Nicolas Giudici. La philosophie du Mont-Blanc. p. 86

A l'échelle du site, un tel travail nécessiterait de plus longues investigations dans les archives et devrait donc faire l'objet d'une étude à part entière.

■ Socle sonore identitaire, transformations du paysage

Tout d'abord, la permanence du milieu physique fait que nous pouvons raisonnablement imaginer que les conditions de propagation dues principalement aux accidents de relief et au climat durant le siècle dernier sont identiques à celles d'aujourd'hui. Elles seront très précisément développées dans la partie topo-acoustique de l'étude (cf. chapitre 2).

Les transformations sonores du paysage se jouent dans l'évolution parallèle et concomitante des acteurs sonores en présence et du milieu dans lequel ils évoluent. Ces transformations interagissent entre elles.

Pour prendre un exemple, l'impact sonore des bruits routiers n'est pas seulement dû au nombre croissant de véhicules mais est aussi lié à la fois au matériel roulant (progrès de l'industrie automobile) à l'amélioration du réseau (agrandissement des voies, changement du revêtement routier).

De même, les sonorités agraires animales dépendent aussi bien des espèces domestiquées sur le massif (races adaptées au climat), des surfaces d'alpages exploitées et des conditions de l'économie agricole. Pour prolonger le propos, la plus ou moins grande présence de troupeaux d'estive a une conséquence directe sur la surface de massifs boisés. Cette présence plus ou moins forte de la forêt a des incidences sur la présence de certaines espèces d'oiseaux.

Pour ce qui concerne les activités liées à l'homme, certaines apparitions, telles le chemin de fer sont facilement datable alors que d'autres telles la route, sont plus progressives. L'apparition (soudaine ou non) d'acteurs sonores étrangers au socle identitaire va au fil du XX^{ème} siècle enrichir le site de sonorités nouvelles et par là même amener l'ensemble du paysage sonore à se recomposer.

Il est donc malaisé de vouloir aborder les évolutions en classifiant les acteurs d'un côté et le milieu de l'autre; c'est pourquoi, nous avons opté pour un exposé thématique des transformations

■ La montagne, territoire des sens

D'un point de vue général, la montagne est un territoire privilégié de découverte de la nature mais aussi de soi-même, par le rapport sensoriel que l'on entretient au monde.

En 1555, relatant son ascension du Fracmont (1920 m), près de Lucerne, Gesner écrit : Est-il un sens, en effet, qui ne trouve point, à la montagne, sa satisfaction propre ? Suit une longue dissertation médico-littéraire sur l'implication du toucher, de la vue, de l'ouïe, de l'odorat et du goût dans l'exploration des reliefs.⁶

Par ailleurs, il convient de souligner le caractère exceptionnel de la Vallée Blanche. Le massif du Mont-Blanc n'occupe que peu de place au sein de la chaîne des Alpes, mais a connu une publicité comme nulle part ailleurs en Europe. Ce massif est une spectaculaire forêt d'aiguilles parfaitement effilées, orgueilleuses pyramides, imposants

⁶ Nicolas Giudici. La philosophie du Mont-Blanc. p. 141, citant une phrase recueillie par Reichler et Ruffieux in *Le voyage en Suisse, anthologie des voyageurs français et européens de la Renaissance au XX^{ème} siècle*, op. cit., p. 82

dômes glaciaires, parois de granit, énormes glaciers. Victor Hugo nous conte ses impressions :

Il est difficile de ne point éprouver quelque profonde émotion lorsque, par une belle matinée d'août, en descendant la pente sur laquelle Sallanches est assise, on voit se dérouler devant soi cet immense amphithéâtre de montagnes, toutes diverses de couleur, de forme, de hauteur et d'altitude [...] La Vallée de Sallanches est un théâtre.⁷

Jusqu'au XVIII^{ème} siècle, seuls quelques audacieux osaient approcher ces monts maudits à la recherche de cristaux de roche. Ces hauts lieux, pensait-on, étaient peuplés de monstres et d'esprits malfaisants... Puis vinrent Windham, Pocock et Horace Bénédic De Saussure... L'alpinisme était né. D'effrayant, le massif devint fascinant et irrésistible, pour les scientifiques. C'est la première raison qui a conduit des hommes à vouloir y accéder. Bien évidemment, la propagation du son a fait partie des expérimentations :

Suivant les estimations de Saussure, la détonation d'un coup de pistolet au sommet du Mont-Blanc équivaut à celle d'un simple pétard ordinaire, au niveau de la plaine. J'ai répété plusieurs fois cette expérience : la première fois, avec un petit canon d'étain [...] et plus tard avec des pistolets. Ce qui me frappa particulièrement, ce fut l'absence de cette plénitude et de cette netteté de son qui caractérise un coup de pistolet à des élévations moindres; le coup produisait l'effet d'une bouteille de vin de Champagne.⁸

À la fin du XIX^{ème} siècle, tous les grands sommets sont vaincus, par les alpinistes scientifiques. Après le temps des explorateurs, les alpinistes "compositeurs" réalisèrent des «premières», auxquelles ils donnèrent leur nom, en parvenant aux sommets par des chemins inédits. Aujourd'hui, avec la démocratisation de la marche en haute montagne, le temps des alpinistes "interprètes" est venu.

Au delà de l'attrait pour la haute montagne, l'essor des sports d'hiver va véritablement révolutionner la vallée: au début du XX^{ème} siècle, seuls quelques Anglais sont assez fous pour aller à Chamonix «respirer l'air vivifiant et batifoler dans la neige». De drôles de planches de bois font bientôt leur apparition ; les militaires trouvent là un excellent moyen de fortifier à la fois leurs hommes et les lignes de défense. Puis vient le temps des premières compétitions. Les hôteliers et les compagnies de transport comprennent le parti qu'ils peuvent tirer de la saison hivernale. La montagne n'est plus un lieu maudit ; la mode des sports d'hiver est lancée.

Ce très bref rappel historique veut surtout insister sur la modification du rapport au paysage alpin. Sans doute, ce sont les peintres et les photographes qui ont le mieux transcrit cette évolution, à partir du moment où la montagne est devenue un sujet en lui même, oscillant du *pittoresque* au *sublime*.

⁷ Victor Hugo, cité par Paul Payot. p. 19

⁸ John Tyndall, Le son, p. 9

■ Sonorités des événements naturels

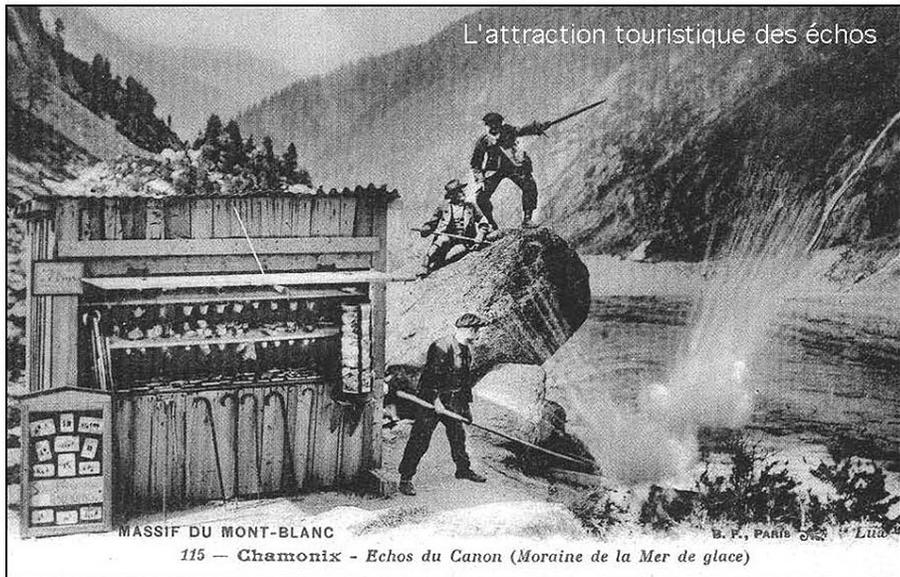
Les événements naturels sont à l'origine de sonorités typiques du climat montagnard. Ayant vraisemblablement existé depuis toujours, on peut considérer qu'ils font partie du socle identitaire sonore de la Vallée. Ils sont de plusieurs ordres.

Premièrement, les conditions climatiques, dues à l'altitude et au relief, favorisent une ambiance spécifique où les chuintements du vent sont centraux (ils sont d'ailleurs toujours mis en valeur dans les reportages audiovisuels).

L'orientation de la vallée la rend peu perméable aux vents dominants. Les hautes murailles qui la bordent sont des remparts infranchissables. Il arrive fréquemment que des vents se déchaînent sous les aiguilles tandis que tout est calme dans le bas. Cette tempête sur le massif fait un bruit terrible et on dit que l'on "entend les ouvriers à Maillard", expression dont je n'ai pas pu retrouver l'origine.⁹

Deuxièmement, les fortes intempéries, notamment les orages, ont un retentissement particulier; le tonnerre prend des dimensions très impressionnantes par les effets de paroi du relief très encaissé de la vallée.

Par ailleurs, ce relief favorise, du fait de sa conformation, l'existence de certaines acoustiques remarquables ou curiosités auditives. Ce sont bien souvent des lieux de production des phénomènes d'écho. Ils ont d'ailleurs été exploités dès les premiers temps du tourisme. La reproduction de carte postale ci après nous en donne l'exemple flagrant.



⁹ Paul Payot, *Au royaume du Mont-Blanc*, p. 122



Éboulement de la langue terminale du Glacier du Tour, le 14 août 1949

Troisième élément naturel emblématique : l'avancement des glaciers fait entendre des craquements, qui peuvent prendre un tour catastrophique, par le biais d'effondrement glaciaire ou de rupture de poche d'eau sous-glaciaire, entraînant des roulements et grondements, parfois dévastateurs.

Au XX^{ème} siècle, la remontée des limites glacières, due au réchauffement climatique a par conséquent fait reculer ce genre d'événements.

D'autres craquements et grondements se produisent, suite aux chutes de rocher.

Le naturaliste Donnati, envoyé par le roi d'Italie pour constater l'éboulement de 1751 entre la Pointe de Platé et les Aiguilles d'Ayères, raconte ses impressions :

Après avoir marché deux jours et quatre nuits sans m'arrêter, je me suis trouvé en face d'une montagne toute environnée de fumée, de laquelle se

détachaient continuellement de grandes masses de pierres, avec un bruit parfaitement semblable à celui du tonnerre, ou d'une grande batterie de canons, mais beaucoup plus fort encore¹⁰

Quatrième événement naturel mais saisonnier : les avalanches. Aujourd'hui, elles sont parfois même mises en scène, puisque la prévention veut qu'on en déclenche certaines par explosion.

Enfin, nous évoquerons l'ambiance feutrée de la montagne aux temps hivernaux, lorsque la couverture neigeuse amortit la propagation des ondes sonores.

De même, les brusques variations d'hygrométrie et de température favorisent les effets de contraste, notamment lorsque par exemple la visibilité devient nulle par temps brumeux et que la perception sonore gagne en lisibilité.

¹⁰ Cité par Paul Payot, p. 35.

■ Le réseau hydrographique

Nous avons évoqué les phénomènes de crue soudaine, entraînant les déchaînements de l'eau. On peut d'une manière globale souligner l'importance du réseau hydrographique dans sa contribution aux ambiances sonores, à commencer par le phénomène des cascades. Numa Broc évoque le gigantisme des chutes d'eau :

La cascade est une anomalie, un paroxysme hydrographique qui fascine tous les observateurs par sa verticalité, son bruit, l'air qu'elle déplace, la vapeur d'eau qu'elle projette, l'effet de lumière qu'elle produit.¹¹



Les gorges du Bonnant

Lamartine nous conte ses impressions devant les cataractes alpestres du Rhin :

*J'avançais ; de l'orage imitant le fracas,
Le tonnerre des eaux redouble à chaque pas.
Déjà, comme battus par les coup d'un orage,
Les arbres ébranlés secouaient leur feuillage,
Et les rochers, minés sur leurs vieux fondements,
Epouvantaient mes yeux de leurs longs tremblements.
Enfin mon pied crispé touche au bord de l'abîme;
Le voile, humide, épars sur cette horreur sublime,
Tombe; je jette un cri de surprise et d'effroi :
Le fleuve tout entier s'écroule devant moi !*

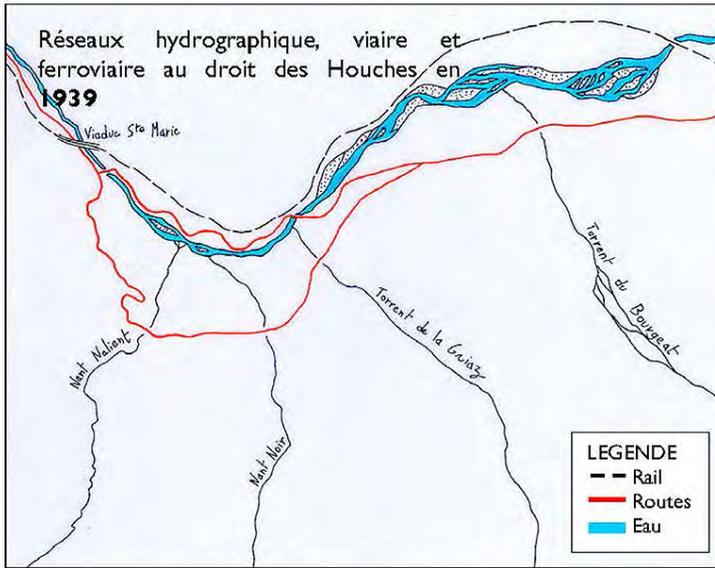
La présence sonore plus ou moins importante de l'eau dans les torrents puis dans L'Arve est cyclique, avec des périodes d'intensité forte durant la fonte des neiges.

Au chapitre des transformations récentes du territoire, l'étude paysagère de l'équipe Jacotot /

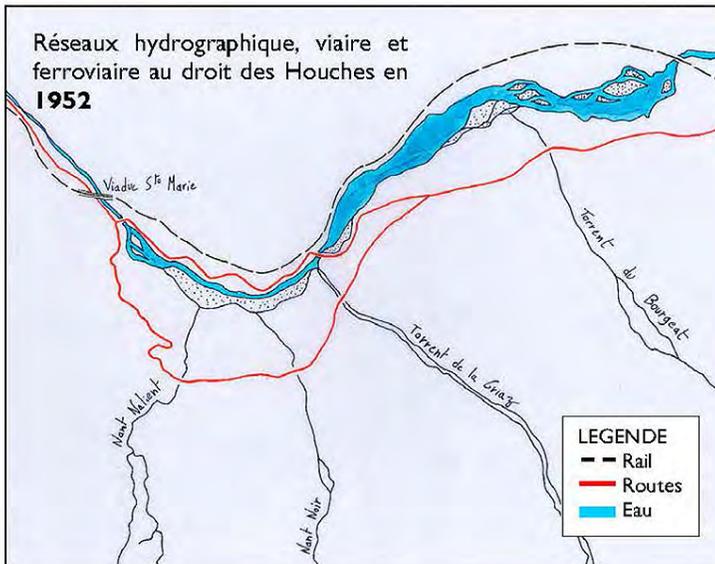
Bernard-Vion / Sartori, réalisée en 1995, met en évidence les variations du réseau hydrographique, dues soit aux divagations naturelles du lit des cours d'eau, soit aux conséquences des travaux d'infrastructure et d'équipement.

La série de cartes ci-après illustre la modification du lit de l'Arve au droit des Houches. Nous pourrions constater que toutes ces modifications ne sont pas sans incidence quand au rapport de proximité phonique que l'auditeur peut entretenir avec l'eau, notamment dans les agglomérations, où la présence aquatique joue un rôle de repérage spatial important.

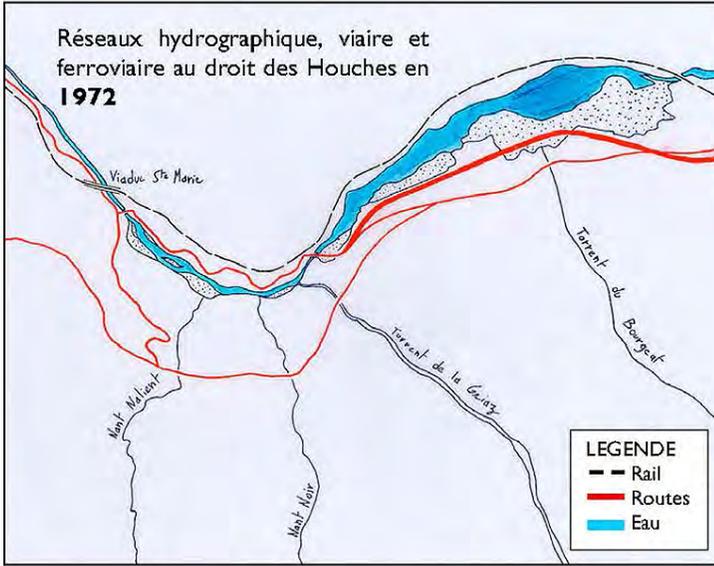
¹¹ Numa Broc, "Une découverte révolutionnaire, la haute montagne alpestre, in Composer le paysage, construction et crises de l'espace, Champ Vallon, collection Milieux, Seyssel 1989, p. 53.



De 1939 à 1952, pas de changements fondamentaux, si ce n'est quelques fluctuations dans le lit de l'Arve.

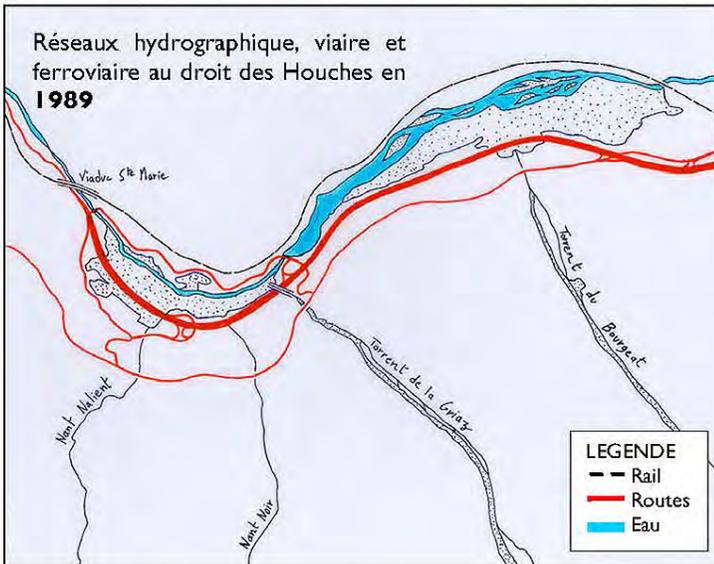


De 1952 à 1972, le Cours de l'Arve est repoussé contre la voie ferrée au droit de la partie en amont du torrent de la Griaz jusqu'au torrent de Taconnaz, où est construite la voie express (changement majeur): le lit est resserré, contraint, en parallèle de la route existante.



De 1972 à 1989, de nombreux changements sont intervenus:

- La voie express se constitue entre la sortie des gorges (viaduc Sainte-Marie) vers le barrage (torrent de la Griaiz), sur la rive gauche de l'Arve, alors que l'ancienne route se trouvait rive droite, à côté de la voie ferrée. Ce changement modifie radicalement le rapport du village à l'Arve. Le front bâti est maintenant au dessus de la route et non plus en haut du glacis (pâtures) qui descendait doucement vers l'Arve. Par ailleurs cette partie de la voie express a généré de nombreuses zones de remblais et induit l'implantation de zones d'activités.
- 2 ouvrages hydrauliques majeurs sont constitués: l'aqueduc du torrent de la Griaiz, juste avant le pont échangeur avec la D943 et l'ouvrage pont du Nant Nalien.



■ Les sonorités des animaux sauvages

Paul Payot, en 1950, évoque brièvement les espèces encore présentes sur le massif :

*Gélinotte, perdrix, bartavelles, coqs de bruyère, lièvres sont encore aperçus parfois. Les choucas sont bien connus des alpinistes dont ils sont les derniers compagnons des hautes cimes. Quand aux marmottes, leurs sifflements aigus troublent souvent la moyenne montagne ou les abords d'un refuge.*¹²

Il cite par ailleurs les espèces disparues ou supposées telles depuis le début du XX^{ème} siècle : chamois, loups, bouquetins, lynx, ours et grand aigle. Les espèces encore présentes sont aujourd'hui protégées, voire réintroduites. Leur nombre est de toute façon sans commune mesure avec les chiffres du XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles.



En ce qui concerne les productions sonores de l'avifaune, la campagne de prise de son 2000 dresse un bilan de sa richesse et de sa variété. Globalement, on peut estimer que l'état actuel donne une image de la population présente sur le massif depuis de nombreuses années. Par contre les évolutions de la couverture végétale et forestière ont certainement eu une influence sur la localisation de cette avifaune. Ce n'est pas l'objet ici de traiter précisément de ces évolutions.

■ Les pratiques sonores agricoles



Comparativement aux régions tempérées, l'agriculture de montagne a connu une moindre mécanisation de ses cultures, principalement nourricières : seigle, orge, avoine, pomme de terre et fèves (le chanvre et le lin ont disparu au début du XX^{ème} siècle).

Cette volonté d'autosuffisance stricte explique la surface très faible de terres cultivées.

¹² Paul Payot, *Au royaume du Mont-Blanc*, p. 127

La majorité des terrains était destinée à l'élevage et au pastoralisme.

On a quelque peu oublié aujourd'hui combien la présence animale était importante dans le quotidien et ce, jusque dans les années 50.



Outre son rôle nourricier, les bêtes étaient utilisées pour leur force motrice, à la fois dans les champs mais aussi comme moyen de transport. Cette omniprésence était donc d'une grande richesse phonique, à la fois par les propres émissions sonores des bêtes, mais aussi à travers tous les langages parlés, chantés ou joués. Ils servaient à commander les bêtes, les appeler à la traite. Ce langage était possible grâce aux portées acoustiques exceptionnelles des montagnes permettant de transmettre à de plus ou moins longues distances des signaux sonores informatifs précis, avec une grande clarté et distinctibilité des voix. Aujourd'hui, ces appels ne sont plus qu'exceptionnels car la présence des animaux domestiques se limite aux animaux de compagnie...



Un des plus célèbres bergers de Chamonix fut Maniglet qui conduisait, en un seul troupeau, la majorité des chèvres du pays. Muni d'une trompe en corne, il rassemblait ses bêtes au milieu du village et rejoignait les prairies en jouant des airs militaires. Vieux souvenir de 16 années

de service dans les armées du roi de Sardaigne. Les voyageurs réveillés à l'aube attribuaient beaucoup de poésie à ses airs musicaux¹³

Une spécificité des régions alpines, c'est toute la mythologie entourant les traditions liées à l'alpage, avec ses ambiances sonores particulières des sonnailles et clarines.



Le joyeux carillon des cloches sur les alpages est le résultat de l'artisanat chamoniard. Autrefois, les cloches des vaches étaient faites en bronze et de la même forme que celles des églises. Il n'y avait pas de fabricant à Chamonix, mais un artisan venait dans la région et les coulait sur place. Cependant la plupart étaient achetées à Genève ou en Tarentaise. La cloche d'acier est maintenant presque seule utilisée mais elle provient toujours de la vallée. Deux artisans les fournissent en quantité pour toutes les Alpes française et le Piémont. La plaque d'acier non trempé est découpée selon un tracé étudié pour former par simple pliage les deux côté. Par emboutissage, la sonnaille devient elliptique, les bords sont rivés et joint par une brasure cuivre. Cette dernière opération donne une sonorité particulière. La poignée et le battant sont adaptés. Il est presque impossible de trouver deux clochettes ayant exactement le même son car toutes ces opérations sont faites à la main¹⁴.



Différentes types de sonnailles à brebis

¹³ Paul Payot, Au royaume du Mont-Blanc, p. 145

¹⁴ Paul Payot, Au royaume du Mont-Blanc, p. 144

■ La présence de l'industrie

L'agriculture de la haute vallée de l'Arve était associée à de petites industries utilisant au départ la force de l'eau, puis la vapeur puis l'électricité. Ces productions locales permettaient l'autonomie des communautés montagnardes et la vie en économie fermée, dans les périodes antérieures où les moyens de transport étaient longs et pénibles. A la fin du XIX^{ème} siècle, on recensait donc plusieurs fours à chaux, des scieries, des forges pour les outils, les clous et les ferrures, ainsi que des moulins.

Pour "sonoriser" de telles ambiances, plongeons nous dans *Les rêveries du promeneur solitaire*, Rousseau y définit l'identité du paysage suisse par une esthétique insolite des contrastes :

En pensant que j'étais là dans un refuge ignoré de tout l'univers, où les persécuteurs ne me déterreraient pas, un mouvement d'orgueil se mêla bientôt à mes rêveries. Je me comparais à ces grands voyageurs qui découvrent une île déserte.[...] Je me regardais presque comme une autre Colomb. Tandis que je me pavanais dans cette idée, j'entendis peu loin de moi un certain cliquetis que je crus reconnaître; j'écoute : le même bruit se répète et se multiplie. Surpris et curieux, je me lève, je perce à travers un fourré de broussailles du côté d'où venait le bruit, et dans une combe, à vingt pas du lieu même ou je croyais être parvenu le premier, j'aperçois une manufacture de bas. Je ne saurais exprimer l'agitation confuse et contradictoire que je sentis dans mon cœur à cette découverte.¹⁵



Aujourd'hui, l'industrie et l'artisanat, devenus *activités* et regroupés dans des zones, se banalisent phoniquement, tout en luttant pour réduire leur présence sonore, à la demande des populations et des pouvoirs publics.

¹⁵ Nicolas Giudici. *La philosophie du Mont-Blanc*. p. 313

■ Le réseau campanaire

L'une des fonctions de la cloche est d'orienter le voyageur et le navigateur à l'intérieur de son espace sonore. Les usages locaux, en montagne comme le long des côtes, mais aussi dans certaines régions accidentées, en bordure de forêt et parfois même en pays de plaine, enregistrent cette mission de sauvegarde. Les moines du Grand Saint-Bernard utilisent une cloche située à quarante minutes du couvent, et destinée au voyageur attardé.¹⁶

Bien sûr d'autres fonctions sont associés aux sonneries campanaires :

- scander la chronologie journalière : les matines marquent le réveil. L'angélus (généralement le soir à 19 heures) marque la tombée du jour c'est une sonnerie du soir en l'honneur de l'Annonciation (il est constitué de trois versets, repons et trois Ave Maria). Au sujet des matines : *il existe des particularités régionales [...] on voit se dessiner des îlots de sonnerie matinales, qui correspondent à des régions de montagne (trois heures et demie en été, en Haute-Savoie)¹⁷,*
- rassembler les fidèles pour les offices dominicaux,
- apaiser les effets du ciel (c'est contre la tempête, l'orage, la grêle, la foudre qu'on demande protection aux cloches...), le type de sonnerie utilisée contre l'orage est connu de tous car il avait un caractère coutumier.
- éloigner les ennemis et appeler la population. Le tocsin avait cette double fonction. Celle de protection a disparu au cours du siècle, tandis que l'appel à la solidarité passe aujourd'hui par le canal des ondes radiophoniques ou télévisuelles.
- doter les villages d'un signal identitaire emblématique. C'est à partir de la révolution que le son des cloches est reçu comme signe d'appartenance à une communauté qui n'est plus uniquement religieuse. Les habitants savent situer et décoder l'appel d'une cloche et plus encore les combinaisons de sons (chaque communauté possède un accord identitaire). Bien que nous n'ayons pas trouvé de témoignages à ce sujet, il faut savoir que le contrôle des cloches, dans le domaine profane comme dans le domaine sacré, a longtemps été un enjeu essentiel de la vie locale. Des recherches plus approfondies dans les archives des communes pourraient peut-être nous en dire plus ...

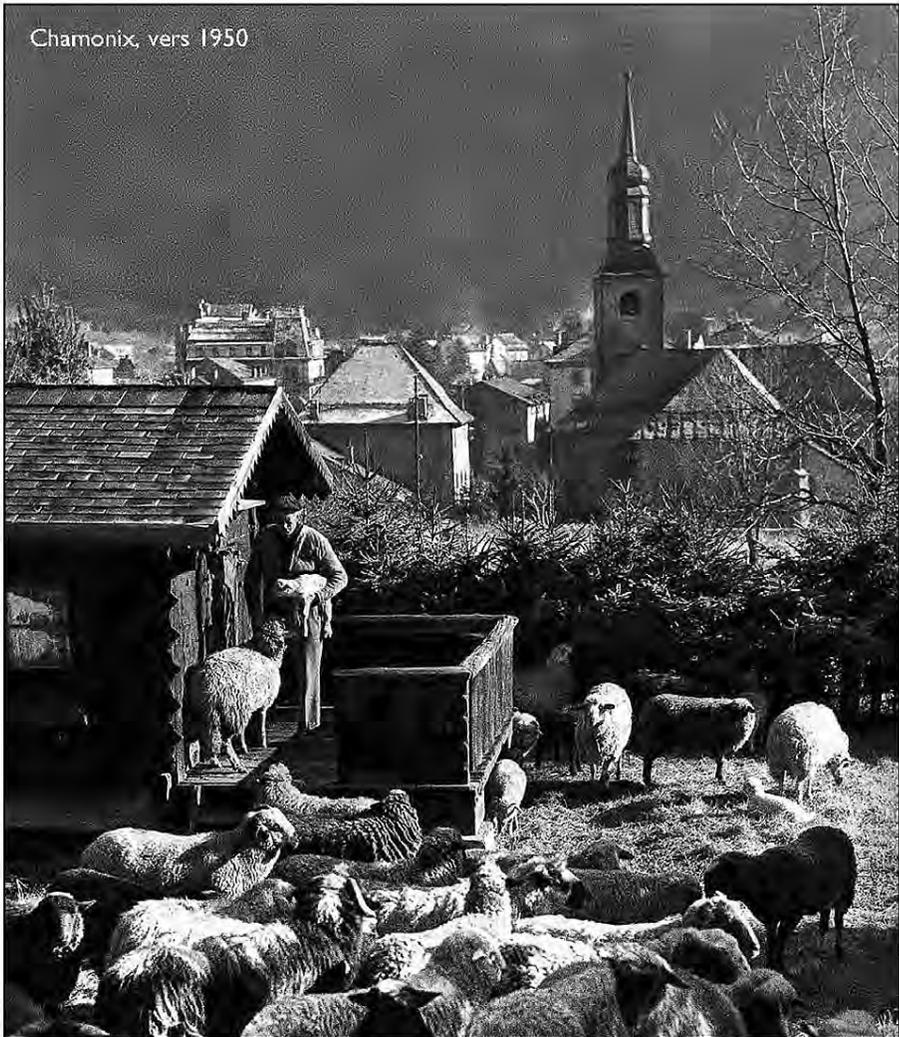
Si l'on est capable de dire aujourd'hui qu'il existait un réseau des sonneries, au vu du réseau de clochers présents sur le territoire, il est plus difficile de dire quels étaient les signaux réellement entendus par les habitants.

La faiblesse des émissions actuelles (due principalement à la taille et au mode de frappe des cloches) ne signifie pas pour autant qu'autrefois la communication campanaire entre villages n'existait pas.

Toutefois, le fait que le fond de la haute vallée soit isolé acoustiquement par le passage étroit des gorges de l'Arve a peut-être joué en défaveur du développement des sonorités campanaires. Sur ce point, tout cela resterait à vérifier plus précisément.

¹⁶ Alain Corbin. p.102

¹⁷ Alain Corbin. p.116



Alain Corbin nous donne quelques indications sur la situation caractéristique des pays de montagne, tant en terme de rythme que de type de sonnerie, mais aussi sur le rôle des cloches :

Au XIX^{ème} siècle, à la campagne tout au moins, la sonnerie dessine un espace à l'intérieur duquel l'ouïe ne perçoit que des bruits fragmentés, discontinus; aucun d'entre eux ne saurait s'opposer véritablement à la domination de la voix du clocher. Ce temps, ne l'oublions pas, ignore l'avion, aujourd'hui capable de concurrencer, voire de surpasser et surtout de neutraliser le son de la cloche et donc de désacraliser les sonorités aériennes. Depuis l'aube du XX^{ème} siècle, la cloche et le canon ne sont plus les seuls à rivaliser avec le fracas de la foudre.¹⁸

¹⁸ Alain Corbin. p.100

Il n'est pas inintéressant de rapprocher ces propos, de ceux de Donnati sur les fracas de la montagne, évoquant lui aussi le canon et la foudre (voir p.8).

La cloche doit pouvoir être entendue de partout, à l'intérieur des limites du territoire qui lui est attribué; ce qui implique d'adapter la puissance de la sonnerie à la superficie de la paroisse ou de la commune, ainsi qu'à la nature du relief. On a observé, notait Rémi Carré en 1757, que les cloches s'entendent plus ou moins dans les plaines que sur les montagnes et que celles des vallées se font encore entendre plus loin que celle des plaines. Un relief accidenté impose, tout à la fois, une cloche puissante et une annonce précoce. Le règlement de 1837 prévoit que, dans les vallées des Pyrénées, on pourra sonner les offices une heure avant le commencement de la cérémonie. Ce délai est même jugé insuffisant dans la Haute-Savoie, selon celui de 1885¹⁹.



¹⁹ Alain Corbin. p.101

■ Les moyens de transport

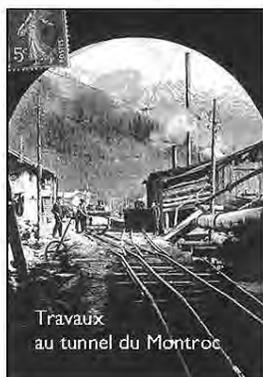
Le XX^{ème} siècle a connu le passage de la traction animale à la propulsion motorisée, sous toutes ses formes : électricité, vapeur et moteur à explosion. Outre le chemin de fer dont l'arrivée assure le décollage économique de la haute vallée, c'est l'automobile, qui va le plus profondément transformer le paysage sonore.



La voie ferrée arrive dans la vallée au tournant du siècle, avec le prolongement de la ligne P.L.M. en 1901. Il ne faudra ensuite que 7 années pour relier la vallée à la Suisse et pour créer le chemin de fer du Montanvers. Du point de vue touristique, la croissance de fréquentation de la vallée est énorme :

- 1855 : environ 5 000 visiteurs
- 1869 : 14 000 visiteurs
- 1905 : 130 000 visiteurs

D'un point de vue physique, cela entraîne un remodelage profond du relief de fond de vallée, avec notamment la création de différents ouvrages d'art et d'infrastructure, entraînant d'importants travaux de terrassement et de déblaiement.



Une fois mise en place, cette présence sonore du rail, n'a connu de changements significatifs qu'en terme de matériel et non pas d'infrastructure.

La voirie, par contre, n'a cessé de se transformer et de grossir. On imagine assez bien les conséquences phoniques du roulement sur un chemin en terre battue, puis sur les voies empierrées et enfin sur le goudron, que l'on connaît encore aujourd'hui



Avec le progrès des réseaux, la production sonore des moyens de locomotion va complètement changer de nature : le souffle et les sabots des chevaux, le cliquetis de leur harnachement, les cris gutturaux du conducteur, le crissement des roues cerclées de fer vont disparaître au profit des bruits de machine à vapeur et des pétarades du moteur à explosion.



De même, les progrès du déneigement rendant la vallée praticable en voiture toute l'année vont faire disparaître le traîneau. Cette passation de pouvoir en sifflet va se dérouler durant toute la première moitié du siècle.

La présence sonore de l'automobile a pris petit à petit sa place, voir toute la place



La diligence Chamonix-Bonneville-Genève en 1925



La Messagerie Nationale sur luge en 1911

■ L'automobile, moteur du tourisme

Après la Deuxième Guerre mondiale, l'essor économique et la démocratisation du tourisme vont voir affluer une population toujours plus nombreuse.



Dans la conclusion de son livre, Paul Payot, formulait dès 1950 quelques propos prémonitoires quand à l'avenir de la vallée pour cette deuxième partie du XX^{ème} siècle: "Aux attraits du tourisme estival se sont ajoutés les plaisirs des sports d'hiver. L'alpinisme étend ses conquêtes aux sommets enneigés. Ainsi se créent de nouvelles possibilités qui permettent une fréquentation plus longue du massif du Mont-Blanc.[...] Que nous réserve l'avenir ? Un pays qui ne progresse pas est un pays qui meurt. Le massif du Mont-Blanc ne risque pas cette triste extrémité car les grands projets n'ont jamais manqué.[...] Il est nécessaire de poursuivre cet effort, de compléter les attractions dans la mesure de nos moyens. Créer du nouveau toujours, mais moderniser ce qui existe. Cette course à l'équipement ne se fera pas sans dégâts. Tout ce que l'on peut espérer, c'est que le progrès saura sauvegarder les vestiges du passé et le caractère pittoresque de nos vallées. Progressons, mais essayons d'échapper au jugement de Metchnikof "l'homme du XIX^{ème} siècle est entré dans la nature comme un bourreau" [...] Très rapidement, envisageons ce qui nous attend. Les grands projets hydrauliques ne manquent pas. [...] Bientôt, malheureusement, des lignes de haute tension sillonneront la vallée. [...] Admettons les grands pylônes métalliques puisque nous ne pouvons faire autrement. Peut-être permettront-ils de transformer entièrement la distribution secondaire en faisant disparaître la majorité des poteaux. Ainsi la vallée, munie d'une distribution souterraine, pourrait-elle se comparer aux grandes stations suisses. [...] le projet le plus grandiose, susceptible de transformer entièrement l'économie de la vallée, est le tunnel du Mont-Blanc. Horace Bénédic De Saussure eut la première idée (en 1790) d'une voie charretière passant sous le plus haut sommet des Alpes. Repris périodiquement sous des formes variées, le projet fut étudié sérieusement dès la création des chemins de fer. Vers 1880, il fut sur le point d'aboutir et cela aurait entraîné la construction d'une voie ferrée normale. [Aujourd'hui], la Route a pris trop d'ampleur et l'emporte sur le Rail. C'est donc vers un tunnel routier que s'orientent les nouveaux projets. [...] Le tunnel du

*Mont-Blanc entraînerait la modification complète du réseau routier. La route historique Genève-Chamonix deviendrait une grande voie internationale. Elle serait élargie et modifiée en certaines parties.*²⁰

La fréquentation routière²¹ a effectivement pris une certaine ampleur, suite au percement du tunnel (1965). Quelques chiffres :

- 1979 : 1 450 000 véhicules,
- 1983 : 1 300 000 véhicules (percement du tunnel du Fréjus),
- 1986 : 1 423 000 véhicules.

Au delà de la fréquentation, un autre élément significatif est la part du trafic poids lourds. Elle était de 47% au début des années 90.

La topo-acoustique des lieux ne favorise pas les choses. Les routes principales, placées en fond de vallée, diffusent dans l'ensemble du site, rendant omniprésent le bruit routier : il devient l'acteur majeur du socle sonore.

Tout ceci a des effets induits.

La route n'a pas seulement bouleversé la façon dont les gens voyagent. Dès les débuts de l'automobile, la vision cinématique est apparue comme un nouveau mode de perception des paysages traversés. Aujourd'hui, les progrès automobiles (isolation vis à vis de l'extérieur) ont dédoublé notre perception, de sorte que seul le sens visuel est sollicité. Les autres sens ne perçoivent en aucune manière les événements extérieurs. Ainsi donc, les paysages traversés sont devenus inaudibles, tandis que la présence sonore des véhicules a pris de plus en plus d'importance dans les territoires. Les progrès dans la réduction des émissions sonores des véhicules sont ruinés par l'augmentation du trafic et par la part importante des poids lourds dans celui-ci.

Le découplage est quasi total entre les émetteurs (les personnes en transit) et les récepteurs (les riverains de la vallée). Ils sont engagés dans un dialogue de sourd. L'équilibre paysager, la corrélation entre le visuel et l'auditif sont également rompus.

On peut toutefois souligner que le développement du transport routier, jusqu'à ces derniers temps, n'a que très rarement pris en compte la question sonore. Il faut admettre par ailleurs que la conformation des lieux, très contraignante, avec très peu d'espace pour faire passer l'infrastructure, n'a pas facilité les réflexions sur une meilleure intégration sonore de celle-ci.

Par ailleurs, la route est-elle un mal nécessaire au développement de la vallée? Il serait illusoire de prétendre le contraire, à l'égard des besoins déjà très importants des populations, dont la ressource principale est le tourisme.

²⁰ Paul Payot. p. 288 à 290

²¹ La France est le pays de l'automobile, et ses marques sont les plus réputées. En 1899, la revue *Scientific American* y recense 6546 voitures contre 688 aux Etats Unis, 434 en Allemagne et 412 en Grande Bretagne. Dix ans après, en 1909, on en compte pas moins de 50 000 en France. (Le monde oct 1999)

■ Conclusions provisoires

La région du Mont-Blanc a connu ses plus fortes transformations au cours du siècle passé. C'est le tourisme, par le biais de l'amélioration des moyens de transport et des conditions d'hébergement qui a fait connaître à cette vallée un essor sans précédent. Ce lieu, mondialement connu, est aujourd'hui victime de son succès. Comme beaucoup d'endroit sur la planète, il connaît une confusion sonore grandissante, due à la multiplication des sources, à la perte de leur lisibilité et à l'influence trop grande du bruit des infrastructures. Toutefois, c'est du problème que peut aujourd'hui naître la solution. La situation actuelle doit être mise à profit pour évaluer le véritable impact de ces infrastructures, en terme d'occupation sonore. Au delà des nécessaires réflexions liées à une meilleure insertion physique du réseau au fond de la vallée, il convient aussi de s'attacher à une réflexion sur son insertion sonore.

C'est en partant d'une analyse de la situation actuelle, qui est transitoire, que l'on pourra se doter d'une base de discussion pour l'avenir sonore de la vallée.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages généraux

- Corbin Alain. *Les cloches de la terre*. Paris : Albin Michel, 1994. Coll. L'évolution de l'humanité. 356 p.
- Ballu Yves. *A la conquête du Mont-Blanc*. 70363. Paris : Gallimard, 1986. Coll. Découvertes Gallimard. 176 p.
- Giudici Nicolas. *La philosophie du Mont-Blanc*. I | 402. Paris : Grasset&Fasquelle, 2000. 453 p.
- Gutton Jean-Pierre. *Bruits et sons dans notre histoire*. Paris : PUF, coll. Nœud Gordien, 2000.
- Tyndall John. *Le son*. Traduit de l'anglais par l'abbé Moigno. Paris : Gauthier-Villars, 1869.
- Bexon Alain et Richard Dominique. *Les peintres et les alpes, du pittoresque au sublime*. Veurey : Editions Le Dauphiné Libéré, 1999. 50 p. Coll. Les patrimoines.
- Laura et Giorgio Aliprandi, *La découverte du mont Blanc*. dans *Cartographier la montagne, revue L'alpe n°7*, printemps 2000, pp.35-50.

Récits

- Payot Paul. *Au royaume du Mont-Blanc*. Montmélian : Denoël - La Fontaine de Siloé 1996 (réédition). 292 p.
- Töpffer Rodolphe, *Nouveaux voyages en zig-zag à la Grande Chartreuse autour du Mont-Blanc*. Paris : V. Lecou, 1854. 375 illustrations gravées sur bois

Etudes environnementales

- TETE Elie, Vers une charte qualité de l'environnement sonore en milieu urbain, Agence des Villes, Lyon, ACIRENE, 2000, Chalon-sur-Saône (avec coll. CD audio).
- Equipe Pascale JACOTOT / Sylvaine BERNARD-VION / DARAGON-SARTORI Architectes, DDE 74, Mairie de Chamonix et des Houches. La route blanche dans la vallée de Chamonix. Insertion paysagère du projet routier et aménagement urbain aux abords de la route blanche. 1999.

Sources iconographiques

- Illustrations de Töpffer, Nouveaux voyages en zig-zag à la Grande Chartreuse autour du Mont-Blanc. Paris : V. Lecou, 1854. 351 estampes, gravures sur bois, BN réserves. Toute reproduites sur 351 images numérisées d'après microfilm sur Gallica (base de données en ligne de la Bibliothèque Nationale de France)
- Collection privé de cartes postales de Jean-Pierre Gallay et Christian Mollier éditée dans La mémoire de la vallée de Chamonix. Sallanches : Gallay-Mollier, 1999. 148 p.
- Series de 10 photographies positives sur verres noir et blanc de Jean Giletta (1856-1933), acquisition des archives du patrimoine photographique, Caisse Nationale des Monuments historiques ; numérisée et libre de droit, Gallica (base de données en ligne de la Bibliothèque Nationale de France : <http://gallica.bnf.fr/catalogue>)
- Estampes (affiche) : lithographie en couleur 106X72 cm de Hugo d'Alési (1849-1906), titre : *Chemin de fer P.L.M. Excursions au Mont-Blanc*, publication en 1910 par Compagnie des chemins de fer de Paris-Lyon à la Méditerranée.
- 28 photographies sur film 13X18 cm de Seeberger frères publication Direction du patrimoine Archives du patrimoine photographique , 1900-1925.

Documents audiovisuels, issus du Catalogue des documents audiovisuels de la Bibliothèque Nationale de France

- BOUDET Gilles, L'aménagement du massif du Mont-Blanc. Un livret , 12 p. 2 disques souples 33t, 17 cm, 16 diapos. Centre National de Documentation Pédagogique, Coll. Radiovision RV 276. Cote BNF Tolbiac-Rez-de-Jardin-Département Audiovisuel-Salle P-8 MU 004193.
- AVIOLAT René, PERUSSEL Robert, CHATEL Alain, Echos du Mont-Blanc et Warens, 1 disque 33 t, 30 cm. Cote BNF Tolbiac-Rez-de-Jardin-Département Audiovisuel-Salle P-SD 30 001821.
- CHARTIER Armand, GATHERON Jean-Marius, DAVY Jean, WHITE Daniel, Alpes, Paris, Service audiovisuel du ministère de l'Agriculture, 1952. Je vois tout (Prod.). Une cassette vidéo (27 mn) : 1/2p., SVHS, n.et b., PAL, sonore. Cote BNF Tolbiac-Haut-de-Jardin-Département Audiovisuel-Salle B-IKM.002310.3
- KNAPP Hubert, Montagne, Paris, RTF (prod.), 1963.1 cassette vidéo (30 mn 28 s) : 1/2p., SVHS, n.et b., PAL, sonore. Cote BNF Tolbiac-Haut-de-Jardin-Département Audiovisuel-Salle B-IKM.004252.3

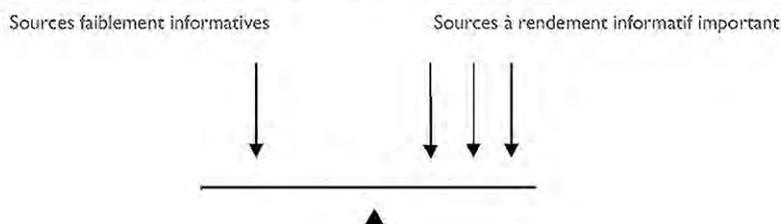
Bilan du fonctionnement de l'environnement sonore

Grâce aux renseignements collectés et aux résultats issus des analyses des fiches de lecture, on peut effectuer un résumé qui fait apparaître :

- les principaux atouts du relief sonore,
- les espaces en cours d'altération,
- les espaces devenus nuisants.

Pour effectuer cette analyse, on a recours aux graphiques des profils cognitifs qui permettent d'apprécier la qualité de l'environnement sonore.

L'idée sous-jacente à cette approche, consiste à estimer que ce critère est déterminé par le rapport entre la somme des sources chroniquement sous-informées et celles qui contribuent à lui donner du sens comme dans la figure ci-dessous.



On dispose alors sur les deux plateaux d'une balance, d'un côté les sources résiduelles et de l'autre, celles dont le rendement informatif croît. Nous y trouvons les sources indicielles, les sources intentionnelles et les sources conceptuelles. Cette forme de classification et de répartition cognitive des sources sonores offre plusieurs avantages, notamment celle de clarifier la terminologie utilisée à l'encontre du bruit, qui tantôt exprime l'existence de « mauvais bruits », tantôt de « bons bruits », sans que l'on sache très bien définir ce qui permet d'opérer une telle distinction.

Le classement en « bons » ou « mauvais » bruit relève d'après la LCB¹, d'un facteur d'appréciation subjectif très important, ce qui rendrait l'accord sur ce sujet, particulièrement épineux ! Nous n'en croyons rien, car pour ce qui nous concerne, nous ne pensons pas que la perception sonore soit spécialement subjective ! Elle ne l'est à notre avis, ni plus, ni moins que l'approche visuelle de la réalité.

C'est en effet faire peu de cas d'un facteur essentiel, celui de la culture, qui supervise selon nous, l'approche perceptive du monde.

En effet, on considère ici que l'individu n'est pas un être isolé, mais un être social, et qu'en conséquence, ses critères d'écoute sont d'abord ceux issus de sa culture ambiante, dont l'objet est de fédérer sa perception à celle de l'ensemble de la société.

C'est pourquoi, les dénominateurs communs de l'interprétation sonore, priment sur le caractère subjectif d'un individu. La subjectivité devient un objet relatif, car son rôle consiste alors, à favoriser l'énoncé de nuances ou de variations à l'intérieur d'une zone d'interprétation collective.

La subjectivité est placée dans notre démarche, sous un rapport hiérarchique, dominée par l'aspect fédérateur de la culture ambiante.

¹ LCB : Lutte Contre le Bruit

Dès lors, il est intéressant de rechercher, par l'intermédiaire d'une approche cognitive d'interprétation de l'espace, une représentation de l'état général du fonctionnement de l'environnement sonore, compatible avec un esprit communautaire.

Dans notre méthodologie, les sources sont classées en fonction de leur rendement informatif. Lorsque ce rendement devient très faible, on entre dans le domaine du bruit. Pour mettre en évidence les différents statuts cognitifs des sources sonores, on établit une classification qui tient compte à la fois, de leur typologie d'émission, de leur statut au sein du règne du vivant, de leur usage social ainsi que de leur degré de manufacture sonore².

Ces derniers paramètres sont tout particulièrement importants, car ils induisent un critère de culture comme critère qualitatif collectif, plaçant l'aspect subjectif de la perception, au rang de problématique secondaire !

Avant d'aborder l'ensemble des profils cognitifs établis à partir des fiches de lecture, il est utile de rappeler que les caractères sonores propres au terrain, doivent être mis en relation avec la typologie des paysages que nous connaissons sous nos latitudes. Ici, tout concourt à renvoyer l'image d'un milieu rural par excellence, avec une consonance bien appuyée sur le fait qu'il s'agit d'un paysage à fort environnement montagnard.

En vertu des principes de corrélation³, il faut savoir que plus les valeurs paysagères ambiantes sont orientées vers ces critères d'identification, plus les riverains souhaiteront corréler qualité visuelle et ambiance sonore.



Paysage rural à forte connotation montagnarde- Vue générale du Mt Blanc depuis Sallanches
Lithographie de Hengelmann, « au royaume du Mt Blanc » extrait de l'ouvrage de P.Payot, édition : la fontaine de Siloé

² Voir chapitre « Paramètres constitutifs des fiches de lecture »

³ Voir chapitre « Paramètres constitutifs des fiches de lecture »

Ces principes de corrélation représentent le schéma basique d'interprétation des figures sonores.

Désormais en possession de l'ensemble des indications liées au profil cognitif de chaque point échantillonné, nous allons établir dans un premier temps, un récapitulatif de l'ensemble de ces valeurs, et ce, grâce au tableau de la figure n° 1.

Ces valeurs serviront dans un second temps, à établir un bilan cognitif, sur la base d'une représentation moyennée, effectuée par l'intermédiaire d'un graphique pour en faciliter la lecture.

Aux quatre grandes classes cognitives établies (SR, SI, SIN, SC)⁴ s'ajoutent temporairement deux autres paramètres, celui de la lisibilité de l'environnement sonore et celui du niveau d'intensité⁵. Ils compléteront la compréhension générale, en mettant en regard d'une part, l'équilibre des forces cognitives en présence, avec un indice de facilité ou de difficulté de perception, qu'on peut apparenter à un confort descriptif en rapport avec une performance spatiale⁶, et d'autre part, un indice d'occupation de l'espace sonore (niveau de bruit).

Figure 1 :Tableau récapitula

N° point	S.residuelles	S.indicelles	S.intentionnelles	S.conceptuelles	lisibilité	dBa
01	35	07	30	04	30	39
03.2	36	23	32	02	38	42
04	32	29	34	00	24	42
05	42	02	42	06	36	42
06	36	29	50	00	24	44.6
07.3	40	11	32	02	30	48
08	50	06	26	08	26	46.2
09	50	09	32	00	40	40
10	50	02	32	12	34	39
12	16	01	26	00	40	38
13	40	20	38	10	28	47.4
14	36	13	38	10	20	43.5
15	28	19	32	14	40	37.8
16.2	38	08	24	00	40	37
17	30	08	34	16	42	37
18.2	20	10	34	04	44	38
18bis	29	09	30	10	38	38.4
19	46	50	50	29	36	43.9
20	44	08	30	00	40	42
21	28	12	38	00	40	36.3
22.2	44	14	49	06	32	50
23	26	26	46	02	40	39
24b.2	38	29	34	04	34	43.9
25b.3	24	21	50	10	44	38.5
26	40	13	30	00	20	45.3
27.2	32	16	40	09	38	41.9
Total	930	395	933	157	898	

⁴ SR : source résiduelle, SI : source indicelle, SIN : source intentionnelle, SC : source conceptuelle

⁵ le niveau mentionné est le niveau mini le plus constant obtenu durant l'opération de prise de son.

⁶ Elle comprend la localisation, et la portée ou distance estimée entre l'objet sonore identifié et soi.

Le tableau est suivi du tableau ci-dessous comportant les mêmes rubriques, plus une, intitulée « moyenne » ou apparaît le chiffre 26.

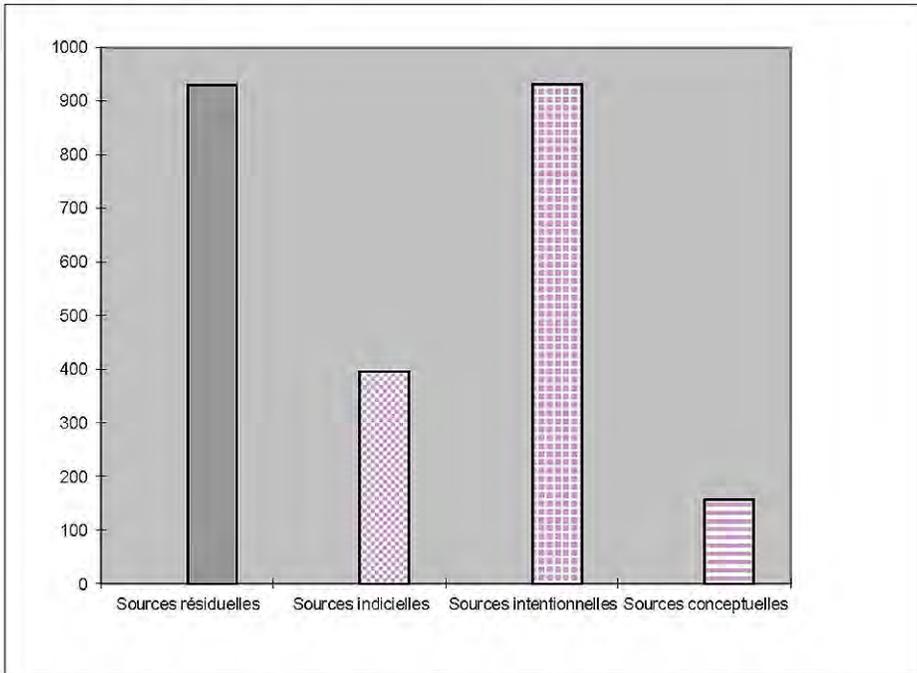
Moyenne	S résiduelles	S indicielles	S intentionnelles	S conceptuelles	lisibilité
26	35.77	15.19	35.88	6.04	34.54

Il totalise en fait, le nombre de points de collectage de terrain pris en compte pour le calcul du pourcentage de chaque rubrique, entrant dans la composition générale du terrain d'étude. Ainsi, pour la colonne « Sources résiduelles », la valeur cumulée de 930 est divisée par le nombre de points, ici 26, d'où le résultat moyenné de 35.77. L'opération est répétée pour toutes les colonnes.

La recherche d'un profil moyen se justifie, notamment parce que le terrain d'étude présente des caractères suffisants de continuité paysagère, ce qui autorise un résultat final assez homogène dans le rendu.

Un premier graphique peut alors être dressé pour les valeurs cognitives des seules sources sonores, (SR, SI, SIN, SC) à l'exclusion du paramètre « lisibilité » qu'on ne doit pas confondre avec une source sonore.

Figure 2 : Tableau des sources.



En ordonnée apparaît le cumul des valeurs issues de chaque profil des points de collectage dont le résultat est lisible sur l'échelle graduée par pas de 100, jusqu'à 1000.

Le graphique donne déjà une bonne indication du bilan cognitif, car on repère d'emblée que la colonne représentant les SR s'établit à une valeur légèrement supérieure à 900 (930 précisément), alors que le total cumulé des autres catégories cognitives, est largement supérieur.

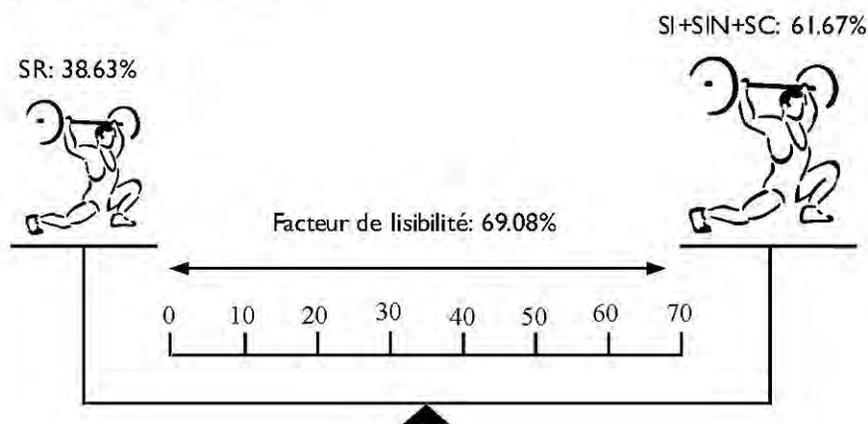
Pour gagner en précision de représentation, on convertit de nouveau ces valeurs cognitives en pourcentage, afin d'obtenir une indication encore plus facile à appréhender. C'est ainsi que les SR représentent, dans la composition générale de l'environnement sonore, 38.63% (arrondis par excès) et que le cumul des autres sources informatives, SI, SIN, SC est de 61.67% (arrondi par excès).

Ces pourcentages, disposés sur les plateaux d'une balance comme mentionnés sur la figure 3, permettent de préciser que l'état actuel de l'environnement sonore de la vallée de Chamonix est d'un confort d'écoute tout à fait satisfaisant. D'autant qu'est associé à cet état comparatif, le facteur de lisibilité qui est également converti en % afin d'unifier la lecture de cette figure.

Initialement, sur les graphiques de type « radar », les valeurs de ce paramètre majeur de la qualité de l'environnement sonore, sont exprimées sur une échelle comprise entre 0 et 50 ; le zéro représentant l'état le plus dégradé, et le 50, le degré maximum de discrimination.

La conversion finale est obtenue avec le même processus opératoire que pour les catégories cognitives. Le résultat porté sur la figure 3, est de 69.08%. Il autorise à dire, que le milieu se discrimine sans aucune difficulté majeure (identité de la source, localisation de la source, distance de la source). Les valeurs des horizons auditifs (de proximité : HAP, de moyenne proximité : HAMP, de lointain : HAL) s'étagent sur des valeurs comprises en presque totalité entre 42.25 et 50.⁷

Figure 3 : Facteur de lisibilité



Sources résiduelles: SR

Sources indicielles: SI

Sources intentionnelles: SIN

Sources conceptuelles: SC

⁷ Voir les valeurs portées sur les graphiques de type « radar ».

A la lumière des résultats obtenus, et en conjuguant les renseignements du chapitre « acteurs, sources et identité sonore du terrain d'étude », on affine le bilan du fonctionnement de l'environnement sonore en faisant apparaître les principaux atouts, ainsi que les principales faiblesses.

Au plan des atouts, les critères suivants peuvent- être retenus :

- le bon rendement informatif des sources SI, SIN, SC
- les SR cantonnées à des valeurs limitées
- des indices de lisibilité satisfaisants
- une bonne présence de l'avifaune
- des espaces sonores bien corrélés
- une articulation conforme des HA
- une réverbération typée
- de nombreuses situations d'écoute à caractère panoramique
- une capacité d'assimilation de certains chuintements
- des différences perceptibles au sein des SR entre les réseaux viaires et ferroviaires

Au plan des faiblesses, les critères suivants peuvent être retenus :

- un facteur d'oralité insuffisant
- un manque de signaux sonores
- des animaux domestiques trop discrets
- des chuintements issus des ventilations du tunnel

Qu'il s'agisse des atouts ou des faiblesses, ces critères nécessitent d'être exposés plus largement, excepté pour ce qui concerne le rapport entre les sources résiduelles et les sources à rendement informatif important qui viennent de faire l'objet d'un développement.

■ Des indices de lisibilité⁸ satisfaisants

La lisibilité se traduit par la faculté d'identifier et de localiser les sources sonores dans l'espace, que le son soit fixe ou en mouvement, unique ou multiple. L'identification est le fait de pouvoir nommer sans risque d'erreur, l'identité de la source ou de l'acteur sonore. Cette faculté est étendue au fait de pouvoir nommer de manière la plus exhaustive possible, l'ensemble des sources et des acteurs.

La localisation est un exercice qui n'est pas toujours aisé dans certaines topographies paysagères, en raison des multiples plans de réflexion qui peuvent exister dans l'environnement. Cependant son objet est bien de positionner avec le plus d'exactitude possible, l'origine spatiale des principales sources, et d'estimer leurs distances par rapport à un observateur.

Par ailleurs, toutes les sources et tous les acteurs sonores n'ayant pas la même faculté à émettre dans l'espace, cela oblige à contextualiser ce paramètre.

On s'en tient donc ici au fait que ce critère est applicable à l'aire d'enregistrement pratiquée lors de notre étude : chaque point échantillonné représente une surface théorique de 7.065 km² par application du raisonnement suivant : $R \times R \times 3.14$, le rayon d'enregistrement R étant égal à 1500 m.

Pour que la lisibilité puisse exister, il faut une différence manifeste entre le fond sonore et les sources qui se manifestent dans le lieu. Cette différence entre fond et figure peut rapidement être remise en cause par certaines catégories d'émissions sonores et notamment les ronflements, bourdonnements, ronronnements, chuintements, grésillements.

Sur le terrain d'étude, la situation est généralement satisfaisante comme l'indique le tableau récapitulatif fig 1. L'indice le plus faible se rencontre au point n°26 avec un indice de 20, sur une échelle de sensibilité étalonnée de zéro (0) pour une situation très médiocre à cinquante (50) pour des performances de lisibilité exceptionnelles.

En plus du point n°26, quelques autres points n'offrent qu'une lisibilité médiocre, on retiendra les points n°04, 06, 08 et 14

Tous les autres points présentent des caractéristiques de lisibilité de grand confort pour l'écoute.

■ Une bonne présence de l'avifaune

Pour ce qui touche à la présence de l'avifaune, le graphique identitaire⁹ met particulièrement bien en évidence, la bonne tenue de cette catégorie de sources sonores dans la composition générale du paysage. Elle constitue le principal réservoir des "sonorités naturelles" du secteur, car la végétation et les activités pastorales et agricoles sont favorables à l'accueil de la gent ailée.

Si l'on se souvient que nos contemporains souhaitent qu'un certain équilibre soit maintenu dans la composition générale de l'environnement sonore entre les acteurs dits "naturels" et les sources que l'on qualifie "d'artificielles", on perçoit facilement l'impact d'un tel raisonnement.

La variété de l'avifaune et la densité de certaines espèces jouent, par leur présence un rôle, en participant activement à l'identité et à la stabilité actuelle de cette typologie paysagère.

⁸ Plus de détails au chapitre « Paramètres constitutifs de la fiche de lecture »

⁹ voir chapitre « acteurs, sources et identité sonore du terrain d'étude »

■ Des espaces sonores bien corrélés

La prise de possession d'un espace par nos divers organes perceptifs, nous fait cumuler intérieurement des informations dont celles qui nous intéressent ici sont d'ordre visuel et auditif.

Ces deux perceptions peuvent converger ou diverger suivant l'interprétation culturelle que l'on a du paysage. La convergence provient du fait que ce que l'on entend est perçu comme parfaitement complémentaire à ce que l'on voit, ex : le fait de regarder une forêt induit implicitement l'audition de chants d'oiseaux. La divergence est le produit inverse ; ainsi, au lieu de favoriser le renforcement des informations perceptives pour nommer le paysage, il se génère une distorsion qui instaure une frustration dans le rapport sensoriel au site.

Tel n'est pas le cas du terrain d'étude, car les paysages qui s'offrent à la perception auditive et visuelle ont généralement un bon degré de corrélation, comme le montre le tableau récapitulatif ci-après.

N° du point	Degré de corrélation	remarque
01	36	bon niveau de corrélation
03	36	bon niveau de corrélation
04	20	insuffisant
05	30	niveau de corrélation suffisant
06	30	niveau de corrélation suffisant
07.3	28	niveau de corrélation suffisant
08	22	
09	40	très bon niveau de corrélation
10	30	niveau de corrélation suffisant
12	40	très bon niveau de corrélation
13	20	insuffisant
14	18	insuffisant
15	40	très bon niveau de corrélation
16	30	niveau de corrélation suffisant
17	40	très bon niveau de corrélation
18.2	44	excellent niveau de corrélation
18bis	40	très bon niveau de corrélation
19	38	très bon niveau de corrélation
20	40	très bon niveau de corrélation
21	40	très bon niveau de corrélation
22.2	22	
23	38	très bon niveau de corrélation
24bis.2	34	bon niveau de corrélation
25bis.3	40	très bon niveau de corrélation
26	12	très médiocre
27.2	30	niveau de corrélation suffisant

Le niveau de corrélation le plus performant est porté au point n° 18.2 avec un facteur de 44, alors que le plus faible niveau se trouve au point n°26, facteur 12.

■ Une articulation conforme des horizons auditifs

La localisation d'une source sonore est liée à la performance de l'oreille humaine. Cette faculté est activée lorsque les ressources de l'environnement permettent d'exciter des points ou des trajectoires sonores sur les coordonnées d'une demi-sphère, si l'on considère le sol comme plan de référence. Par analogie avec le domaine visuel, on peut établir des équivalences entre les plans visuels et les horizons auditifs¹⁰, exemple :

1^{er} plan visuel → horizon auditif de proximité

plan intermédiaire → horizon auditif de moyenne proximité

plan de lointain → horizon auditif de lointain

Lorsque des sources sonores se manifestent sur ces divers horizons, et que l'interprétation qu'on peut faire de leur position dans l'espace rend bien compte de cet étagement, l'espace sonore paraît ordonné et harmonieux.

Concrètement, sur le terrain, on note la présence d'horizons auditifs bien étagés avec la topographie et le respect d'une hiérarchie spatiale : ce qui relève du lointain est bien identifié comme appartenant à l'horizon auditif de lointain et n'occulte pas, par sa présence, les autres plans sonores intermédiaires. L'horizon auditif de moyenne proximité également n'occulte pas les autres plans.

L'horizon auditif de proximité offre la faculté d'entendre les autres horizons sans les masquer.

■ Une réverbération typée

Bien que ce paramètre ne soit pas si facile à appréhender en plein air, contrairement à ce qui prévaut en acoustique de salle, l'expérience aidant, l'oreille de l'observateur finit par trouver des repères pour effectuer une estimation de son incidence sur le comportement des sources sonores dans l'espace.

La réverbération résulte dans le cas présent de la nature des sous-sols et des caractéristiques topographiques, à savoir la forme générale du relief que nous avons pu comparer à deux murs parallèles assez proches l'un de l'autre, et aux deux dépressions paysagères que nous avons assimilées à de vastes amphithéâtres naturels.

Ces réverbérations sont caractéristiques de ces milieux chahutés, et contribuent efficacement à l'identité de l'environnement sonore.

A l'écoute, l'impression auditive perçue est généralement celle d'un son amplifié, souple, moelleux, associé à une sensation d'espace qui semble plus généreux en profondeur. Il s'en suit donc une accentuation de la présence des sources sonores positionnées dans un espace aux dimensions accrues. Cette sensibilité peut se révéler être un avantage, mais aussi un inconvénient, car toutes les sources sonores, quelles qu'en soient le statut informatif, en bénéficient ou en subissent l'effet. Ainsi le chant de l'oiseau est mis en valeur, de même que le passage d'un véhicule ! La réverbération agit comme un révélateur qui aurait la faculté de redéfinir les contours des objets, donnant l'occasion aux sources sonores les plus faibles d'être mieux perçues, et aux plus importantes, d'être démultipliées dans l'environnement. Cette démultiplication peut prendre des proportions qui entraînent des difficultés de reconnaissance des sources ; cela se manifeste à la fois par un effet de « tonneau » très accentué, entraînant une chute importante du facteur de lisibilité auditive du milieu et par une présence hégémonique de certaines sources qui finissent par s'imposer à l'écoute.

En ce qui concerne le terrain d'étude, l'effet de réverbération ne va pas jusqu'à ce stade critique, par contre il a toute les apparences de la loupe auditive dans son application. C'est

¹⁰ Pour les autres aspects spatiaux des horizons auditifs, voir le chapitre « paramètres de la fiche de lecture »

d'ailleurs en grande partie la raison de la présence des chuintements des torrents dans la perception qu'on a de l'environnement sonore. En résumé la réverbération reste donc équilibrée et identitaire.

■ De nombreuses situations d'écoute à caractère panoramique

Au sein du terrain d'étude, il est aisé de prendre de la hauteur de façon à dominer visuellement et auditivement des segments de paysage. Il suffit généralement d'emprunter les départementales pour gagner les pentes des versants et pouvoir bénéficier de cette situation. Les avantages offerts par la topographie naturelle, sont celles d'un cadre végétal et d'une largesse d'ouverture auditive.

Même si nous avons déjà eu l'occasion d'attirer l'attention sur les différences d'impact perceptif entre les données visuelles et sonores, les panoramiques auditifs qui dominent ce secteur, constituent une pratique locale d'écoute paysagère, dans la mesure où l'on « balaie » le site sur des étendues importantes.

Pour les riverains, les emplacements de bonne écoute peuvent servir de postes d'observation, car ils autorisent une lecture confortable de l'environnement sonore.

En repérant certaines sources stables, on peut, en situation in auditu, suivre et interpréter certaines métamorphoses presque en temps réel.

Pour l'observateur, se sont des points géographiques qui permettent d'appréhender le fonctionnement de la vallée avec recul, tout en offrant une très bonne lisibilité auditive.

En raison de la stratification paysagère, ces panoramiques sont particulièrement abondants et facilitent la connaissance et la pratique d'écoute du secteur.

■ Une capacité d'assimilation de certains chuintements

Au chapitre « acteurs, sources et identité sonore du terrain d'étude », nous avons abordé au titre des effets naturels, la présence de plusieurs types de chuintement. Quatre pour être précis qui ont pour origine, l'écoulement des eaux des torrents, les circulations viaire et ferroviaire, et les ventilations du tunnel.

Avec le réchauffement des températures, et les chutes de pluie printanière, l'écoulement des eaux croît jusqu'au milieu de l'été provoquant un régime de chuintement sonore très prononcé. Ces chuintements ont la particularité d'assimiler pour une part, ceux émis par les voies viaires et ferroviaires. Ce phénomène d'assimilation entraîne une forme de confusion à l'écoute qui ne permet plus d'établir une distinction claire entre les chuintements des voies de circulation et les écoulements des torrents. Lorsque les chuintements des torrents se perçoivent comme dominant sur les autres chuintements, ces derniers sont interprétés comme pouvant être des chuintements de torrent. En raison de cette caractéristique, ils sont dans une certaine mesure, intégrés plus aisément au paysage : c'est de l'eau que l'on perçoit et non plus des véhicules !

Le terrain d'étude témoigne précisément de cet état de fait en certains points : 01, 03, 06 et 18bis.

Cette capacité d'assimilation est par contre plus limitée aux points 08, 12, 13, 14, 15, 17, car le chuintement en provenance de la route nationale 205 a tendance à prédominer à l'écoute.

■ Des différences perceptibles au sein des SR entre les réseaux viaires et ferroviaires

La fiche de lecture établie une première classification des sources sonores, qui permet de les regrouper selon certaines affinités. La catégorie « engins à moteur » inclut une variété de ces engins et notamment ceux qui circulent sur les axes viaires et ferroviaires.

Ces réseaux étant d'éminents producteurs de chuintements sonores, il est souhaitable d'avoir à l'écoute une différenciation la plus pertinente entre eux, de manière à ne pas entraîner le paysage dans une banalisation excessive sous leur régime cognitif résiduel.

Malgré le degré de parenté évident entre ces deux types de chuintement, leurs reconnaissances ne font pas de doute pour l'observateur. Les qualités acoustiques du terrain (bonne lisibilité, effet de réverbération), alliées à de grandes différences de rythmicité, aident à discriminer les deux types d'objets sonores.

Tous ces chapitres sont à verser au titre d'un bon fonctionnement de l'environnement sonore, car les descriptions effectuées mettent l'accent sur des données de perception qui permettent à l'oreille d'effectuer son activité dans de bonnes conditions de confort. Pour autant, certains paramètres fournissent des indications qui permettent de prendre conscience de certaines faiblesses du fonctionnement de ce même environnement sonore, et nous allons également les passer en revue.

■ Un facteur d'oralité insuffisant

La classification adoptée sur la fiche de lecture, autorise le regroupement de certaines manifestations sources propres au genre humain ; il s'agit en priorité de la présence de la voix sous la forme du langage parlé, d'expressions chantées ou sifflées, de sonorités effectuées avec les mains comme les applaudissements, claquements mais aussi de bruits de pas sur le sol etc... Ces sources sonores sont particulièrement importantes à l'écoute du milieu, car elles donnent un caractère anthropomorphe à l'environnement sonore.

Or, l'écoute des échantillons sonores, permet rarement d'entendre les êtres humains dans ce milieu ; c'est un constat que l'on est bien obligé de faire, à part quelques exceptions, comme au point n° 19, 14, 13 et 06.

■ Un manque de signaux sonores

Cette catégorie de sources sonores est l'une de celles qui contribue le plus à renforcer le caractère cognitif de l'environnement sonore. Sa déficience est l'indice d'un socle identitaire faible, insuffisamment structuré. En l'état actuel du terrain, seul quelques points sont stables, on relèvera les n° 19, 18bis, 17, 15. Mais ceux-ci sont insuffisants en nombre et les signaux sonores traditionnels comme les sonneries campanaires, les coups de corne des trains ont une rythmicité trop faible et une densité de présence qui ne correspond pas à l'échelle du paysage.

■ Des animaux domestiques trop discrets

Il est surprenant de constater la quasi-absence d'animaux domestique sur le terrain d'étude. On s'attendrait en particulier à ce qu'il y ait des troupeaux de bovins, avec clarines pour

renforcer l'image identitaire du paysage, mais ici, ce n'est pas le cas. On entend bien en deux ou trois points leurs présences, mais de façon si discrète, qu'il faut prêter l'oreille pour les remarquer. Autant dire que leur rôle est négligeable ! Pourtant la classification adoptée mentionne que ces sources appartiennent au statut « intentionnel », donc jouant un rôle important pour le renforcement identitaire de cette catégorie de paysage. D'autant que ce type de sonorité contribue également à équilibrer l'artificialisation de l'environnement sonore en maintenant un pourcentage de sonorités dites « naturelles ». Or, le déficit constaté est un indice de fragilisation, et le rapport naturel/artificiel est pour l'instant dévolu à la seule avifaune.

■ Des chuintements issus des ventilations du tunnel

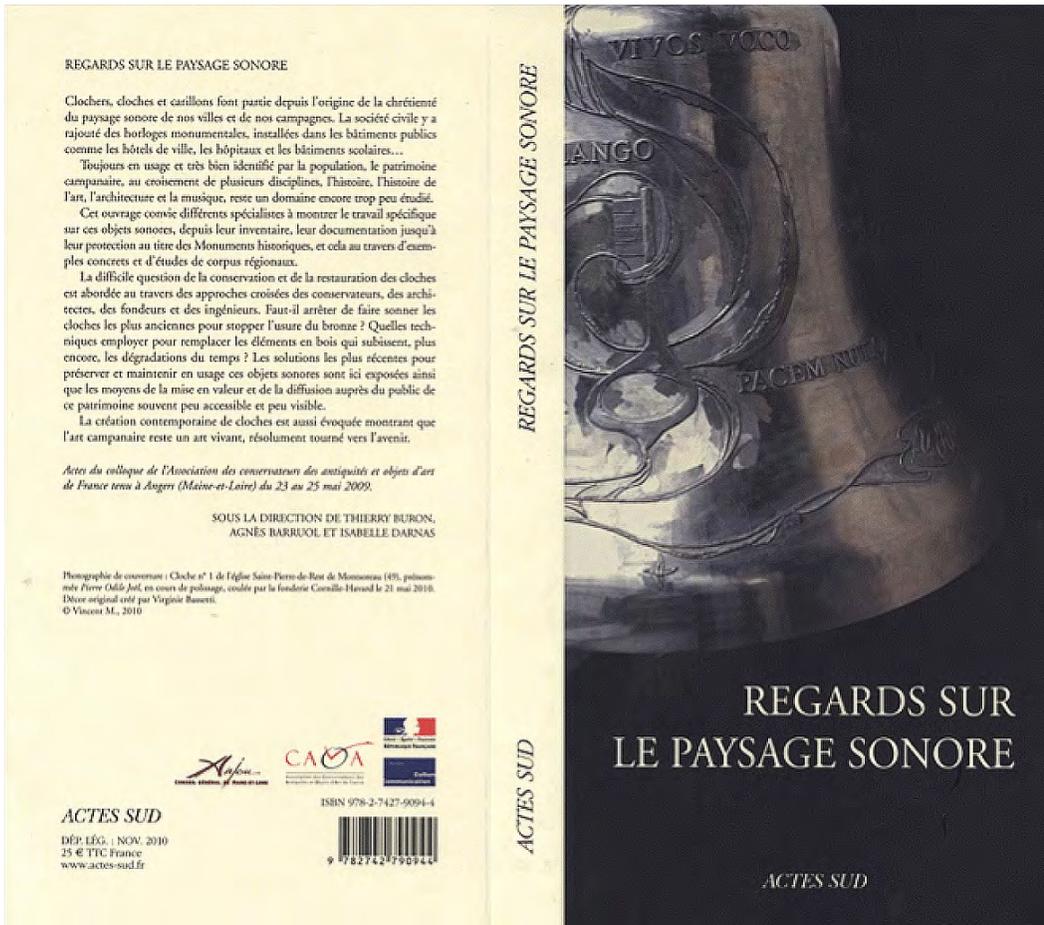
Le terrain d'étude a également la particularité de générer une source sonore qui s'apparente au chuintement ainsi qu'au bourdonnement. Elle est produite par les systèmes d'extraction d'air du tunnel et génère en outre des fréquences relativement graves dues aux turbulences éoliennes.

L'impact actuel de cette ventilation est très important sur la sonorité générale du secteur composé des points n°07.3, 06, 05, et 04.

En raison de l'acoustique locale qui amplifie et réverbère les sources sonores et bien que le point n°05 soit distant de 2km, les ventilations du tunnel sont très nettement perceptibles, et il est à craindre que cette zone d'impact ne s'agrandisse après les travaux en cours.

6. Observatoires sonores en pratique

6.3. La cloche dans le paysage sonore. 2010 (article)



6.3. La cloche dans le paysage sonore. 2010 (article)

Regnault C (2010)
La cloche dans le paysage sonore. Eléments d'inventaire campanaire
In Buron T, Barruol A, Darnas I, *Regards sur le paysage sonore*
 Paris : Éditions Actes Sud, pp. 103-111

LA CLOCHE DANS LE PAYSAGE SONORE : ÉLÉMENTS D'INVENTAIRE CAMPANAIRE

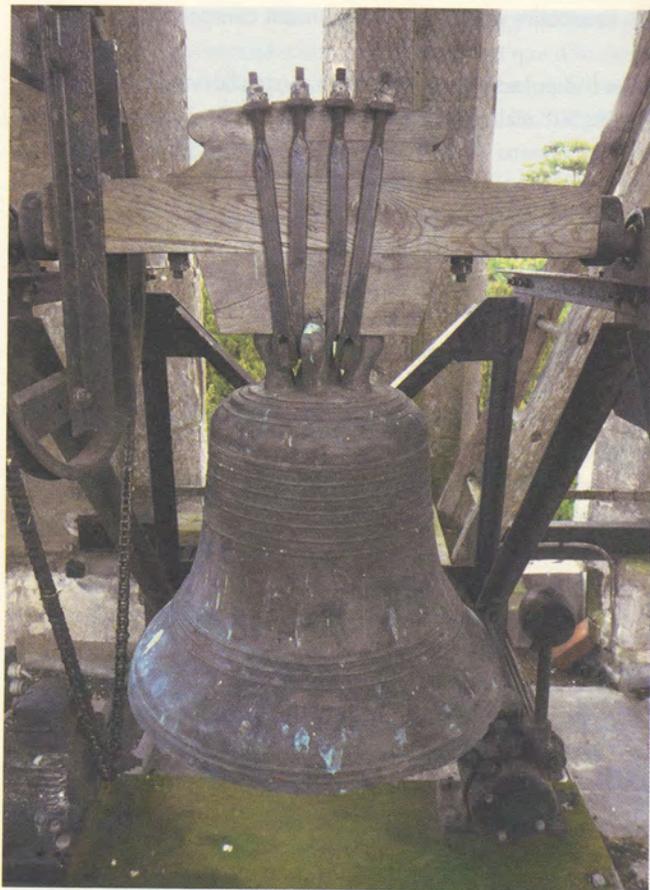
Un inventaire centré sur l'instrument campanaire

Sous l'impulsion des collectivités territoriales bourguignonnes¹, l'ACIRENE² réalise entre 1994 et 1995 l'inventaire campanaire des édifices romans de cette région. L'objectif est double : connaître l'état des cloches et évaluer leur potentiel de valorisation touristique. Plus de cent clochers sont visités et environ deux cent cinquante cloches inventoriées, selon un protocole de recueil de données, conquis dans des fiches³ comprenant :

- année de la fonte de la cloche
- dimensions et poids
- nom du fondeur
- nom de bénédiction et ensemble des inscriptions figurant sur la robe
- relevé des caractéristiques musicales (hauteur identifiable), accords, intervalles, mélodies
- examen des mécanismes de suspension et de percussion
- temporalités des sonneries ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, heures, angélus...)
- système d'électrification (marque) ou percussion manuelle
- accessibilité au clocher
- relevé des dimensions et position des cloches dans la chambre
- photographie des cloches et systèmes de suspension
- enregistrement sonore de la cloche, mise en résonance manuellement

L'originalité de cet inventaire tient principalement à la présence d'enregistrements sonores, associés aux fiches écrites, réalisés à proximité immédiate des cloches. Cette collecte sonore, garantissant un son "d'époque", est un indice matériel témoignant assez fidèlement de la façon dont nos prédécesseurs concevaient et entendaient ces signaux.

L'inventaire a dans un premier temps permis d'engager des campagnes de restauration et d'entretien de certaines cloches, et parfois de leur habitat, lorsque cela s'est avéré nécessaire. Nous l'oublions parfois, mais le rendu sonore d'une cloche ne dépend pas seulement



Chavaignes, église Saint-Martin (49).
Cloche n° 1 *René Martine*, fondue en 1817 par Labry à Angers.

de la qualité de sa facture, mais aussi des conditions acoustiques de son installation, de l'entretien de son appareillage et de la qualité de l'édifice qui l'abrite.

Pour aller plus loin dans le vécu des sonneries campanaires, il va sans dire que la bonne écoute des cloches par les habitants dépend aussi de l'environnement sonore extérieur au clocher.

De l'inventaire campanaire à l'échantillonnage sonore du paysage

C'est la principale raison qui guide les travaux de l'ACIRENE, à savoir comprendre comment la cloche participe au paysage dans lequel elle est installée. Ici, l'écoute n'est plus centrée sur le seul signal campanaire mais sur l'ensemble des sources coprésentes sur le territoire. La sonnerie campanaire faisant partie d'un tout, notre équipe a mis au point un protocole de prise de son et d'analyse en collectant, à la façon des ornithologues, des fragments d'espace sonore sur des périodes de dix minutes, dans des plages horaires représentatives⁴. L'ensemble de ces méthodes et savoir-faire permet de développer le projet exploratoire d'un *Conservatoire national d'échantillons sonores des paysages : l'Encyclophonaire*⁵. Les différentes campagnes déjà réalisées⁶ permettent de montrer combien le signal campanaire participe de l'équilibre sonore parfois très fragile d'un paysage.

Une signature sonore émergente

La conception et la fabrication soignée de la cloche, tel un instrument de musique à haut degré d'harmonicité, font de cet objet sonore, patiemment élaboré et perfectionné au cours des siècles, un signal fort, identitaire, relevant, selon les termes de Pascal Amphoux de la *signature sonore*, repérant précisément une aire géographique.

L'analyse des échantillons sonores des paysages confirme largement une première hypothèse : les signaux campanaires restent encore aujourd'hui des objets sonores sans équivalent. Pour reprendre une terminologie du CRESSON⁷, la cloche bénéficie de l'*effet d'émergence*⁸, relativement au continuum paysager dans lequel elle se manifeste ; émergence effective tant en intensité qu'en fréquence, couplée parfois à un *effet d'irruption*⁹. Même à notre

époque, où les ambiances sonores sont de plus en plus métaboliques¹⁰, on ne saurait confondre ce signal singulier avec une autre signature sonore, tant celui-ci reste un événement identitaire et localisé, dans une société qui a vu le bruit s'intensifier¹¹. Cette caractéristique en fait un indicateur précieux de la lisibilité des paysages, de leur portée acoustique et des effets de réverbération des sites.

La cloche dans son contexte topo-acoustique

De ces considérations découle une seconde hypothèse selon laquelle il y aurait des stratégies de positionnement topographique du clocher dans son site, pour favoriser des écoutes privilégiées, voire singulières. L'effet d'émergence du signal campanaire va de pair avec une bonne audibilité et un rayonnement étendu. Dans un essai de synthèse de différents cas de figure rencontrés, Elie Tête¹² distingue quatre types de situations topographiques, qui autorisent une communauté villageoise à vivre en bonne entente avec son clocher et le territoire qu'il irrigue.

Sur un promontoire, village autour du clocher



Dans cette situation type, à savoir un appareil campanaire installé dans une tour de 7 mètres environ et positionné sur un promontoire dominant un paysage de plaine, une sonnerie de une à deux cloches, même modeste en intensité, peut aisément s'entendre sur un rayon de 2,5 à 3 kilomètres. Cette performance de propagation du son peut nettement être améliorée par des effets météorologiques, comme l'influence de certains vents ou les conditions hygrométriques. Dans cette configuration géographique, l'habitat a tendance à s'enrouler autour de l'édifice, car il n'y a pas d'orientation privilégiée de l'émission sonore, celle-ci s'effectuant de façon omnidirectionnelle. S'il n'y a pas d'obstacle à la propagation, il n'y a pas non plus d'amplification et de directivité accusée. Parmi les critères sonores de qualité, cette configuration

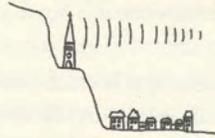
offre à la fois des ouvertures et des perspectives sonores plutôt horizontales.

Sur un plateau, village en contrebas



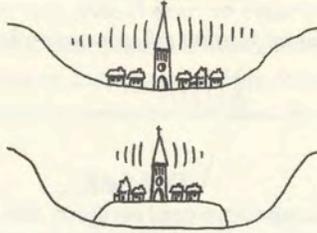
Dans cette deuxième situation, l'édifice est installé sur le replat en haut du relief, le village étant regroupé au pied de la falaise. La distance entre le clocher et le village est parfois importante ; les nuances de relief fournissent l'occasion de comprendre la diversité des prises de site possibles. Au plan sonore, la communauté bénéficie d'une exposition relativement privilégiée car le flanc renforce la sonorité campanaire. La propagation s'effectue ici encore de manière omnidirectionnelle, mais l'énergie sonore aura toutefois tendance à se propager plus aisément en direction du village, le relief se comporte comme un réflecteur, amplifiant la propagation. Les perspectives sonores sont ici verticales.

En terrasse



Dans cette troisième situation, l'appareil sonore est adossé au relief et la distance qui le sépare du village peut varier sous l'influence des données topographiques. La position en terrasse favorise le renvoi de l'énergie sonore sur le village, qui bénéficie déjà d'une situation d'amplification acoustique grâce à l'effet de falaise. En outre, la directivité est accentuée, puisque l'arrière du site "rabat" les sons perpendiculairement au relief. Ici, le village a tendance, soit à suivre la paroi de la falaise, pour bénéficier d'une émission sonore directe, soit à s'installer dans l'axe de la propagation pour offrir les effets d'une émission composée des rayons directs et réfléchis de la sonnerie.

Dans un amphithéâtre



Enfin, il existe une quatrième position type, qui place l'édifice dans une dépression, une sorte d'amphithéâtre naturel aux dimensions variables. C'est généralement la situation auditive la plus spectaculaire car le système sonore devient le centre d'excitation d'un grand espace acoustique, délimité physiquement par les reliefs de l'effondrement. Le rendement sonore y est très performant. L'énergie acoustique se dissipe moins, sa présence joue des qualités de réverbération du site, flattant par là même sa résonance. Cette situation, qu'on rencontre assez fréquemment¹³, peut encore gagner en théâtralité, lorsque le clocher est légèrement surélevé par rapport au fond de la dépression.

Chaînes sonores

Si nous venons de montrer que la cloche est un événement structurant sur le plan spatial, jouant un rôle de repère identitaire fort par sa position et son orientation, elle a également le pouvoir de structurer les temporalités et les manières de reconnaître socialement un lieu.

Cette caractéristique en fait le pivot des échanges intracommunautaires. Pour illustrer cela, l'ACIRENE procède à des enregistrements sonores plus larges, illustrant le pouvoir de rayonnement et les limites d'appartenance à un espace commun. Ces analyses peuvent être complétées par des enregistrements intercommunautaires, montrant les positions stratégiques favorisant l'existence de véritables chaînes sonores entre communautés. Il s'agit dans ce cas d'identifier les continuums acoustiques ou au contraire les coupures sonores entre les villages et de décrire la mise en scène de l'espace par le canal sonore.

La cloche : un événement structurant du paysage

Les différentes campagnes et collections sonores de paysages réalisées depuis 1996 vérifient largement l'hypothèse que la cloche est un élément structurant notre rapport à l'environnement dans toutes ses dimensions : l'espace acoustique mais aussi l'environnement social et culturel auquel la cloche se rapporte.

En effet, la sonnerie campanaire a un rôle social dans le sens où elle a répondu très efficacement à un besoin élémentaire de communication. Nous avons peut-être oublié aujourd'hui l'importance de faire sonner les cloches sur un territoire, habitués que nous sommes à communiquer à distance par le moyen des fils ou des ondes. Pascal Amphoux parle d'un son *donneur de temps*¹⁴ et avec lui l'économie qui maintenaient les cohésions sociales et, par certains aspects, la vie et la survie des communautés.

En conséquence, il apparaît donc évident que l'abandon progressif des sonneries contribue à la paupérisation des milieux sonores. Il est devenu fréquent que les élus cèdent à la pression de certains de leurs administrés ne souhaitant plus entendre les cloches, parfois en les plaçant sous une obligation judiciaire, sous le prétexte de la lutte contre les nuisances sonores. Mais, en assimilant l'intensité d'une source sonore résiduelle non désirée avec celle d'un signal culturel à haut degré d'harmonicité, cette disparition progressive des cloches du paysage contribue paradoxalement à l'augmentation de la perception du bruit. Ces signaux, gage d'une meilleure lisibilité auditive de l'espace, constituent même l'un des moyens les plus efficaces de lutter contre le bruit, en jouant un rôle de repère identitaire émergeant du fond ambiant, contribuant ainsi à caractériser et à "signer" un lieu, ce qui fait aujourd'hui si souvent défaut dans bien des cas...

Forts de ce constat, il nous semble justement que, au-delà de la restitution ou du simple maintien des qualités sonores de ces dispositifs, nous plaçons aussi pour qu'ils servent d'exemple, afin de continuer à créer des dispositifs sonores contemporains, participant pleinement à la qualité et à la particularité des espaces collectifs qui se construisent aujourd'hui. Le sonore doit tout simplement devenir une composante à part entière de la conception globale de nos paysages de demain.

CÉCILE REGNAULT

Directrice de l'ACIRENE

*Architecte, professeur à l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon
Chercheuse au laboratoire CRESSON, UMR-CNRS 1563 Ambiances architecturales et urbaines*

1. Le conseil régional de Bourgogne et les quatre départements : la Côte-d'Or (21), la Nièvre (58), la Saône-et-Loire (71) et l'Yonne (89).
2. Atelier de traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore. L'ACIRENE est un groupement de professionnels issus des milieux de la culture ou de l'aménagement, spécialisés dans l'étude du paysage sonore. www.acirene.com.
3. La méthodologie détaillée est explicitée dans le catalogue d'exposition : *L'Esprit de clocher*, ACIRENE, Chalon-sur-Saône, 1995 (publication interne).
4. Le protocole préconise d'effectuer les prises de sons entre 6 h 45 et 9 h 30 le matin, c'est-à-dire durant la période dynamique de montée en puissance des acteurs de la vie sonore.
5. Projet de recherche développé depuis 1996 en collaboration avec l'écomusée de la communauté urbaine du Creusot-Montceau. ACIRENE, Chalon-sur-Saône, publication interne.
6. Nos travaux ont principalement été réalisés à l'occasion de projets de transformation des paysages (par exemple avant le passage d'une autoroute ou d'une ligne TGV). A titre conservatoire, nous avons par exemple pu réaliser une collecte dans la vallée de Chamonix, lorsque le tunnel du Mont-Blanc était exceptionnellement fermé, à la suite de l'incendie qu'il a connu. Nous disposons donc d'une collecte permettant d'analyser un état acoustique de la vallée sans l'infrastructure autoroutière.
7. Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain, équipe pluridisciplinaire associée au CNRS et rattachée à l'école d'architecture de Grenoble.
8. "Effet générique regroupant la totalité des occurrences sonores qui apparaissent nettement dans un contexte donné. Très souvent couplé avec un autre effet, l'émergence ne concerne pas seulement l'irruption d'un son fort dans un contexte de plus faible intensité ; elle caractérise aussi l'apparition de sons différents par leurs hauteurs, leur timbre ou leurs rythmes. C'est plus l'affirmation d'un nouveau son qui marque la singularité de cet effet que ses modalités d'apparition, celles-ci relevant plutôt des effets avec lesquels il se conjugue", in Augoyard, Jean-François, Torgue, Henry, *Répertoire des effets sonores*, Marseille, Parenthèses, 1995, p. 56.
9. "Événement sonore imprévu modifiant le climat du moment. L'effet d'irruption est au temps ce que l'effet d'intrusion est à l'espace. Par exemple, malgré la généralisation de son usage, la sonnerie de téléphone demeure pour beaucoup de personnes un événement sonore agressif, moins par son timbre que par son caractère imprévu et impérieux", in Augoyard, Jean-François, Torgue, Henry, *op. cit.*, p. 77.
10. "Effet perceptif sonore décrivant les relations instables et métamorphiques entre les éléments composant un ensemble sonore. Figure classique de la rhétorique, la métabole caractérise l'instabilité dans le rapport structural qui lie les parties d'un ensemble, et, donc, la possibilité de commuter dans n'importe quel ordre les composants élémentaires d'une totalité. (...) Ici, le changement considéré affecte le rapport des éléments qui composent l'environnement sonore, celui-ci pouvant se définir comme l'addition et la superposition de sources multiples entendues simultanément", in Augoyard, Torgue, *op. cit.*, p. 86.
11. Le XX^e siècle a vu l'accroissement rapide, en nombre et en puissance, des phénomènes sonores dits résiduels, contribuant à ranger la production sonore dans l'espace extérieur au rayon du bruit et de la nuisance. Ces signaux pauvres, qui n'entretiennent pas de relation cognitive avec les habitants, ont déstructuré la lecture et la perception auditive de nos paysages.
12. Tête, Elie, "Territoire et sonorité campanaire", in Heberle, Philippe, *Art campanaire en Nord-Pas-de-Calais*, Domaine Musique région Nord-Pas-de-Calais, 1997, p. 145-155.
13. Nous pensons notamment aux combes du massif jurassien qui ont fait l'objet d'un inventaire des acoustiques remarquables, réalisé au début des années 1990 par l'ACIRENE

et le parc naturel régional du Haut-Jura, dans le but de mettre en valeur ce patrimoine naturel spécifique, à travers la mise en place de circuits touristiques d'écoute des paysages.

14. "La communauté de temps, comme critère sonore de qualité définissant la mémoire collective, est une condition pour que tel ou tel son puisse donner le temps, signer l'heure et le jour." Amphoux, Pascal, *A l'écoute de la ville*, rapport de recherche n° 94, Grenoble, CRESSON, 1991, p. 191 (publication interne).

Cet article est dédié à la mémoire d'Elie Tête, fondateur et premier directeur de l'ACIRENE, qui nous a quittés en tout début d'année 2009.

REGARDS SUR LE PAYSAGE SONORE

Clochers, cloches et carillons font partie depuis l'origine de la chrétienté du paysage sonore de nos villes et de nos campagnes. La société civile y a rajouté des horloges monumentales, installées dans les bâtiments publics comme les hôtels de ville, les hôpitaux et les bâtiments scolaires...

Toujours en usage et très bien identifié par la population, le patrimoine campanaire, au croisement de plusieurs disciplines, l'histoire, l'histoire de l'art, l'architecture et la musique, reste un domaine encore trop peu étudié.

Cet ouvrage convie différents spécialistes à montrer le travail spécifique sur ces objets sonores, depuis leur inventaire, leur documentation jusqu'à leur protection au titre des Monuments historiques, et cela au travers d'exemples concrets et d'études de corpus régionaux.

La difficile question de la conservation et de la restauration des cloches est abordée au travers des approches croisées des conservateurs, des architectes, des fondeurs et des ingénieurs. Faut-il arrêter de faire sonner les cloches les plus anciennes pour stopper l'usure du bronze ? Quelles techniques employer pour remplacer les éléments en bois qui subissent, plus encore, les dégradations du temps ? Les solutions les plus récentes pour préserver et maintenir en usage ces objets sonores sont ici exposées ainsi que les moyens de la mise en valeur et de la diffusion auprès du public de ce patrimoine souvent peu accessible et peu visible.

La création contemporaine de cloches est aussi évoquée montrant que l'art campanaire reste un art vivant, résolument tourné vers l'avenir.

Actes du colloque de l'Association des conservateurs des antiquités et objets d'art de France tenu à Angers (Maine-et-Loire) du 23 au 25 mai 2009.

SOUS LA DIRECTION DE THIERRY BURON,
AGNÈS BARRUOL ET ISABELLE DARNAS

Photographie de couverture : Cloche n° 1 de l'église Saint-Pierre-de-Rest de Montsoreau (49), prénommée *Pierre Odile Joël*, en cours de polissage, coulée par la fonderie Cornille-Havard le 21 mai 2010. Décor original créé par Virginie Bassetti.

© Vincent M., 2010



ACTES SUD

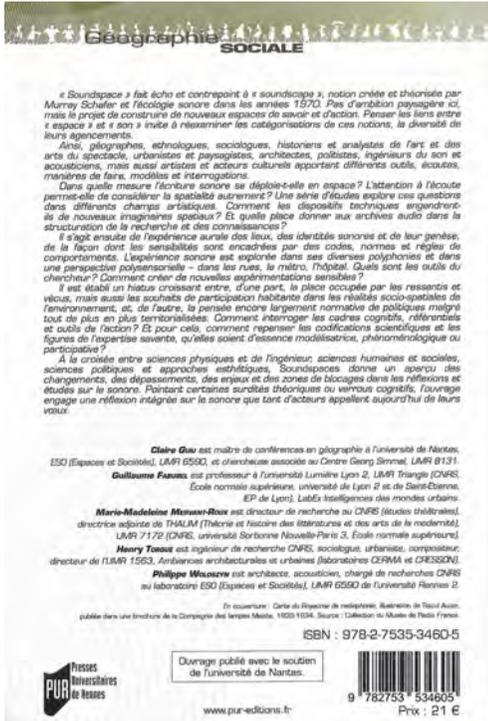
DÉP. LÉG. : NOV. 2010
25 € TTC France
www.actes-sud.fr

ISBN 978-2-7427-9094-4

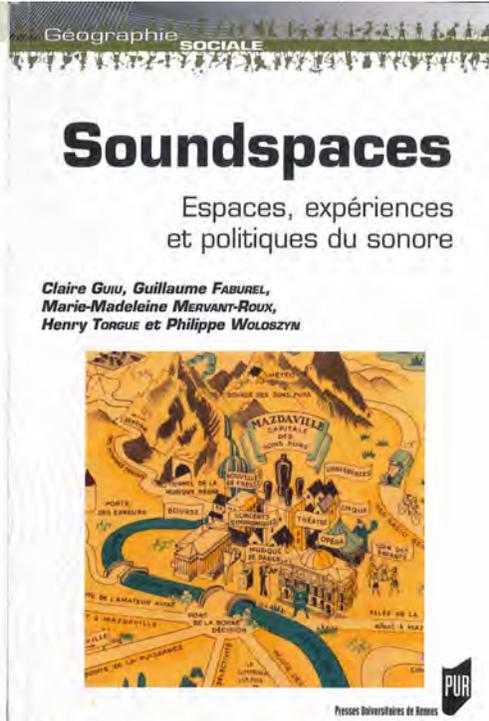


6. Observatoires sonores en pratique

6.4. De l'usage de l'enregistrement sonore en architecture. 2015 (article)



C. Guu, G. Faburel, M.-M. Mervant-Roux, H. Torgue et P. Woloszyn (dir.) - Soundspaces



6.4. De l'usage de l'enregistrement sonore en architecture. 2015 (article)

Regnault C (2015)

De l'usage de l'enregistrement sonore en architecture

In Guu C, Faburel G, Mervant-Roux M-M, Torgue H, Woloszyn P (dir.)

Soundspaces - Espaces, expériences et politiques du sonore

Chapitre 2. Expérimentations sensibles

Presse universitaires de Rennes. pp. 131-140

DE L'USAGE DE L'ENREGISTREMENT SONORE EN ARCHITECTURE

Cécile REGNAULT

Les historiens de l'architecture sont unanimes. Si les maîtres d'œuvre du Moyen Âge – plus proches de l'entrepreneur que de l'architecte tel qu'on le connaît aujourd'hui – n'avaient pas systématiquement recours au dessin, à partir de la Renaissance en revanche le projet d'architecture donne naissance à une abondante production graphique : plans, coupes, élévations, vues cavalières et perspectives. De nos jours encore, le métier d'architecte est indissociable d'une pratique du dessin, qu'il soit manuel ou numérique. L'architecte consulte des cartes, prends des photographies, croque ses premières intentions qu'il formalise ensuite à travers des dessins techniques reconnus par les gens de métier. À côté de cela, l'architecte, comme tout un chacun, est aujourd'hui entouré d'images animées et sonores de tous ordres (films, documentaires, reportages...). Tout le monde reconnaîtra que ces supports audiovisuels renvoient directement à l'évocation de l'atmosphère des architectures qu'il utilise comme cadre. De prime abord, la forme filmique serait une manière relativement efficace de suggérer l'ambiance des projets que l'architecte cherche à décrire à grand frais d'images de synthèse et de maquette 3D. Or, force est de constater qu'aujourd'hui, plus de 150 ans après l'invention de la phonographie, dans la majorité des situations de transformation d'un territoire ou de construction d'un édifice, le recours à l'enregistrement sonore est extrêmement rare ; le document sonore n'appartient pas encore à la palette des outils de l'architecte.

Quels sont les freins à l'utilisation de ce médium par ces professionnels ? Que pourrait apporter un tel outil dans les projets d'architecture ou de paysage ?

DES RESSOURCES QUASI INEXISTANTES OU PEU EXPLOITABLES

Notre première hypothèse met en exergue la pénurie de documents sonores destinés à la description des territoires. Ce manque d'accès à des sources fiables et documentées serait un handicap pour démarrer un projet d'architecture intégrant une dimension sonore. De fait, les principales ressources disponibles

à la consultation pour documenter l'histoire des sites se résument bien souvent aux cartes, plans, photographies et textes conservés dans des centres d'archives locaux comme les archives départementales, les académies d'architecture ou les documentations des CAUE¹. Si l'on explore les bibliothèques des centres dédiés à l'architecture le constat est également sévère ; leurs catalogues ne font que rarement mention de fonds sonores spécifiques au paysage ou à l'architecture. La présence du son existe uniquement *via* les films d'architecture. Ne nous leurrions pas, la plupart des documents audiovisuels (publiés ou non) que l'on trouve n'ont vocation ni à archiver le son des paysages, ni à constituer des ressources pour les projets ; ils livrent plutôt des témoignages d'ambiances sonores architecturales ou paysagères.

Quant aux bibliothèques publiques généralistes, la documentation sonore était jusqu'à ces dernières années, essentiellement constituée par des collections de disques (microsillons puis compacts) ou de cassettes, aux contenus presque exclusivement musicaux. Seuls les grands établissements nationaux ont dépassé ce modèle focalisé sur le disque publié, essentiellement lié à une pratique de prêt à domicile. Par exemple, l'origine du département de l'Audiovisuel de la Bibliothèque nationale de France à Paris remonte aux *Archives de la Parole*, créées en 1911 par le linguiste Ferdinand Brunot. Il s'agissait d'enregistrer et de conserver pour les générations futures toutes les manifestations de la langue parlée : dialectes, langues étrangères, voix de personnalités (Guillaume Apollinaire, Alfred Dreyfus, Emile Durkheim...). Très vite la perspective linguistique a cédé le pas à un répertoire élargi. Le fonds sonore de ce département comprend deux catégories d'archives : le disque et les inédits. Parmi ces derniers, le lecteur peut consulter trois types de sources : les enregistrements de terrain effectués par de grands découvreurs et collecteurs tels Paul-Émile Victor au Groenland, Geneviève Massignon en Acadie..., les archives inédites des musiciens souvent accompagnées de documentation écrite et iconographique, et la collection de récits de vie, fonds du Centre de recherche historique de l'École des hautes études en sciences sociales (récits autour de métiers en voie de disparition par exemple²).

Dans le même esprit, le laboratoire de culture numérique de l'université de Pise vient de lancer une initiative en invitant les sociologues, historiens et linguistes ayant collecté des témoignages de la vie rurale italienne du siècle dernier à mettre à disposition ces matériaux pour constituer une archive sur la société paysanne et la culture du territoire. L'espace qui vient d'être créé héberge des films documentaires et des entretiens enregistrés, avec des témoignages qui racontent, à la première personne, la vie quotidienne, les expériences de chacun,

1. Conseils d'architecture d'urbanisme et d'environnement des départements français.

2. Tous ces documents peuvent être consultés en bibliothèque de recherche ; par ailleurs, 1 000 heures de voix célèbres et d'archives radiophoniques sont en accès libre en bibliothèque d'étude.

les habitudes du passé. L'ambition du laboratoire est de construire un archivage de témoignages en récupérant les matériaux que les chercheurs pourraient avoir dans leurs tiroirs.

Les archives de la parole recueillies en sociologie et en anthropologie relèvent d'une catégorie bien à part où les sons de la voix sont conservés principalement pour leurs significations sémantiques. Leurs auteurs enregistrent les paroles comme ils prennent des notes. Produire des enregistrements audio attachés à un lieu en vue de comprendre et analyser le fonctionnement sonore de l'environnement constitue une toute autre démarche. Les archives de la parole ne doivent donc pas être confondues avec ce que l'on pourrait nommer une « ethnophonie », c'est à dire le recueil et la captation des données sonores permettant de documenter les rapports audibles que les hommes entretiennent avec leurs milieux. De même, les productions sonores artistiques, qui utilisent le son comme médium, n'alimentent pas non plus cette approche.

LA CONSTITUTION PROGRESSIVE D'ARCHIVES SONORES DU PAYSAGE

L'ethnophonie semble donc intimement liée à la question de l'archivage des sons du paysage. Pourquoi et comment produire scientifiquement de telles archives ?

Une des collections mondialement reconnue sur le paysage se situe en Angleterre, au sein du département de la *British Library*, conservant des archives sonores du monde entier et sur de multiples supports. Le fonds se compose de 44 500 enregistrements sonores concernant tous les genres musicaux ainsi que des enregistrements parlés et des sons de la nature. *The Soundscapes collection*³ rassemble à la fois des sons issus de sources mécaniques, industrielles et naturelles, ces dernières étant particulièrement bien représentées avec plus de 150 000 enregistrements de sons naturels, chants d'oiseaux et cris d'animaux.

En France, ce genre de collections, qui n'a pas fait l'objet d'une attention particulière de la part de l'État et n'existe donc pas en tant que tel dans les grandes bibliothèques publiques, procède presque exclusivement de pratiques privées d'amoureux du monde sonore et de la prise de sons, naturalistes ou non.

Pour exemple, il faut citer le projet « Perséphone⁴ » (1995-2001) dont l'objectif était de préfigurer un « conservatoire d'échantillons sonores des paysages » à l'échelle du territoire français. Si un tel lieu n'a pas vu le jour, la

3. 23 500 enregistrements sont accessibles en ligne par l'intermédiaire d'institutions accréditées. Possibilité de reproduction sonore disponible sur demande *via* un formulaire en ligne : [<http://sounds.bl.uk/>].

4. Programme de recherche exploratoire menée par l'équipe Acirène (Association culturelle d'informations et de recherche pour une écoute nouvelle de l'environnement) avec le soutien financier de la mission Bruit du ministère de l'Environnement : [www.acirene.com].

collection d'échantillons sonores du paysage de l'Acirène représente plus de 60 heures d'écoute et continue à s'enrichir au gré des campagnes de collecte qui lui sont confiées. L'idée de conservatoire est aujourd'hui relayée par celle d'« observatoires sonores de l'environnement » qui pourraient devenir de véritables ressources à destination des aménageurs. Reste à se mettre d'accord sur les protocoles permettant d'organiser la collecte, l'archivage et l'usage des sons à enregistrer selon des règles communes et reproductibles.

En parallèle, depuis les années 2000 et l'avènement de la toile, se sont développés de nombreux sites en ligne mettant à la disposition du plus grand nombre des enregistrements sonores orientés « paysage », produits par des équipes spécialisées. Si ce type de support offre une grande visibilité à de nombreuses initiatives, les archivistes dénoncent le fait qu'Internet et ses dérivés (*mails* etc.) affecteraient radicalement voire dangereusement le rapport des sociétés à leur mémoire.

« La question de la mémoire telle qu'elle est posée par Internet n'appelle pas tellement (ou pas seulement) une réponse en termes de technologies, mais surtout de pratiques, de relation aux matériaux ainsi constitués »

écrit Marc Dumont qui ouvre un autre champ d'interrogation, celui du « développement durable du *web*⁵ ». Selon lui,

« la préservation de sources et de ressources ne peut faire l'économie d'une réflexion sur leurs constitutions, leurs usages et leurs modes d'appropriation, sinon au risque de suivre une logique compulsive de préservation atrophiante⁶ ».

Dans le monde de la recherche française, plusieurs laboratoires historiquement reconnus comme producteurs d'enregistrements sonores depuis plus de trente ans, se sont récemment organisés pour mettre leurs fonds à disposition du public. Le LAM (laboratoire d'acoustique musicale) situé à Paris, et la phonothèque de la Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, située à Aix-en-Provence ont créé la plateforme collaborative *Telemeta*, permettant la gestion, la conservation et la diffusion de leurs archives sonores. Elle vise en premier lieu à rendre ces archives accessibles aux chercheurs et, dans la mesure du possible, au public, dans le respect des droits intellectuels et moraux des musiciens et des collecteurs. Actuellement, un millier d'heures est consultable en ligne avec un code d'accès, mais aussi sur place au CREM, ainsi qu'à la bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle, et au rez-de-jardin de la BnF.

En tant que laboratoire de recherche questionnant les ambiances architecturales et urbaines, le CRESSON est également détenteur d'un important fonds

5. DUMONT M., « Internet, entre archivage et mémoire », *Espaces Temps.net, Actuel*, 22 novembre 2005, [<http://espacestemps.net/document1725.html>].

6. *Ibid.*

sonore essentiellement composé d'enregistrements de l'environnement urbain ordinaire. Abordés à la fois sous l'angle de l'acoustique physique, de l'architecture et de la sociologie urbaine, ces documents sonores ont façonné en grande partie l'originalité des thématiques et des méthodes d'enquête du laboratoire. Pour donner à entendre la richesse du fonds sonore accumulé au CRESSON, un premier travail a été initié en 2003 de conservation (numérisation) au format WAV. des données sauvegardées jusqu'alors sur des supports fragiles (magnétiques) et dépendant d'appareils de lecture obsolètes (magnétophones à bobines ou à bandes, minidisc, DAT...). L'ensemble de cette base appelée *Cressound* (1 100 fragments en 2011 totalisant environ 55 heures) est accessible sur le site du CRESSON et permet d'effectuer une recherche par lieu, sujet, effet sonore...

Conformément à la loi française de 1985⁸ qui soumet la mise à disposition d'enregistrements sonores aux droits voisins (droits d'auteurs, droits des artistes-interprètes, des producteurs de phonogrammes et de vidéogrammes, et des entreprises de communication audiovisuelle), les échantillons sonores mis à disposition sur ce catalogue sont soumis à la signature de l'auteur initial. Le CRESSON a opté pour la licence *Creative Commons* (BY, NC, ND), qui représente un engagement à trois niveaux : BY : paternité de l'auteur ; NC : pas d'utilisation commerciale (interdiction de tirer un profit commercial de l'œuvre sans autorisation de l'auteur) ; ND : pas de modification (impossibilité d'intégrer tout ou partie dans une œuvre composite), l'échantillonnage (*sampling*) devenant impossible.

Par ailleurs, avec la démocratisation de l'enregistrement audio et la facilité d'accès à l'Internet, de nouveaux collectifs, oscillant souvent entre art et science, s'organisent pour constituer des collections sonores de paysages produites par les internautes. Citons ici deux exemples de création récente. *SoundTransit*⁹ est un site collaboratif en ligne dédié au genre *field recording*. Sur sa page d'accueil, il est possible de planifier un voyage sonore à partir de diverses situations locales enregistrées dans le monde entier, de rechercher dans la base de données des sons spécifiques par artiste ou par lieu. Les preneurs de son peuvent également y déposer leurs enregistrements, les rendant ainsi disponibles. Autre site affichant des enjeux de patrimonialisation, le tout jeune laboratoire des « sonorités urbaines¹⁰ » se présente comme une plate-forme de réflexion et d'échanges

7. Voir BEAUDE (2005) qui expose les problèmes de *mutabilité* des formats ainsi que les difficultés de gestion et d'usage des ressources Internet liées aux failles (*hack, deface*) ou failles possibles des hébergements.

8. ALIX Y., *Acquérir la documentation sonore et audiovisuelle*, *BBF*, n° 3, 2011, p. 29-33, en ligne, [http://bbf.enssib.fr], consulté le 13 juillet 2012.

9. SoundTransit a commencé par le projet des « Migrations Phonographiques *3, Soundscape-de », qui a été exposé au festival de Garage 2004 dans Stralsund, Germa [http://turbulence.org/soundtransit]. La licence d'attribution Creative Commons créative encourage le partage et la réutilisation de tous les sons sur ce site Web.

10. Dirigé par Jean-Pierre Kazemi : [http://urbanites.rts.ch/laboratoire-des-sonorites-urbaines].

qui met à disposition l'écoute d'une série de sons bruts podcastables, captés dans les centres urbains de la planète. Récemment constituée, cette base de données, créée en collaboration avec le département de la Documentation et des archives sonores de la Radio Suisse Romande propose à tous de déposer des fichiers au format mp3 dans l'onglet « partager des sons urbains » de leur site collaboratif.

Mais comment s'y retrouver dans la profusion des ressources sonores disponibles, véritable labyrinthe de sons aux formats disparates, aux références peu fiables et difficiles à exploiter scientifiquement ?

LA NÉCESSITÉ DU CATALOGAGE ET DE L'INDEXATION

Les détenteurs d'archives sonores sont unanimes. La valeur d'une collection est directement dépendante de la qualité de son catalogue adapté à la matière sonore captée et conservée.

« Je mettrais l'accent sur l'importance et la nécessité du catalogage pour effectuer des opérations dans ce domaine et, peut être plus important encore, pour commencer à *écouter* des sons [...]. En ce point, la création de catalogues est nécessaire et décisive, car elle décide comment approcher le matériel pur d'une expérience sonore. Avant d'écouter, de télécharger, il faut, en outre, déjà savoir ce que l'on veut trouver¹¹. »

En effet, le catalogage appelle des outils spécifiques à la description des échantillons permettant dans un premier temps de sélectionner les sons puis d'orienter l'écoute et de la partager. Mais, plus fondamentalement, l'échantillon sonore ne peut prendre une véritable valeur d'archive que s'il est rigoureusement documenté. En raison principalement de la coupure qu'opère l'enregistrement avec le contexte (spatial et temporel) de sa production sonore. Dans les années 1950, Pierre Schaeffer expliquait cette réduction phénoménologique comme une chance pour la musique concrète qui pouvait ainsi utiliser les enregistrements de sons du quotidien détachés de leur causalité. Si la coupure avec la causalité est une aubaine pour les compositeurs, elle devient une contrainte pour les architectes. « Il est indispensable d'associer simultanément les métadonnées aux sons qui les accompagnent, de façon efficace, afin d'optimiser la consultation par les chercheurs et l'enrichissement de la documentation¹². »

Si l'on s'attache aux techniques de guidage de l'écoute, le catalogage constitue la première entrée pour l'analyse des documents sonores. Cette dernière est avantagement complétée par des documents textuels et graphiques, par

11. CERA A., « Introduction au séminaire Labzone Archives 1 », *Head Genève*, décembre 2009.

12. SIMONNOT J., « TELEMETA, un projet Web pour les archives sonores de la recherche », *Bulletin de liaison des adhérents de l'AFAS*, 36, printemps 2011, mis en ligne le 27 mai 2011, en ligne [<http://afas.revues.org/2621>], consulté le 13 juillet 2012.

exemple des outils utilisant les représentations temporelles sous une forme sonographique, qui guident l'écoute et à aident à repérer les caractéristiques sonores d'un paysage (fond, émergence, zones de fréquences, effets acoustiques fondamentaux, repérage d'événements et de rythmes sonores...). Le recours à de tels systèmes graphiques serait un premier pas vers la mise à disposition d'archives sonores utilisables par les architectes (Regnault, 2001).

En guise de première conclusion, ce rapide tour d'horizon des centres des ressources sonores du paysage m'aura permis d'esquisser une piste de classement susceptible d'intéresser l'architecte. Trois modes d'accès émergents permettraient de cataloguer les fragments sonores sous trois entrées :

- entrée 1 *indicielle* : les sons enregistrés sont classés selon la nature de leur source d'origine : animale, mécanique, humaine... avec des références et outils descriptifs permettant une désignation précise ;
- entrée 2 *sociale* : les sons enregistrés relatent une scène de vie, un moment vécu, rapportés par le témoin direct ou par un observateur ;
- entrée 3 *géographique* : les sons enregistrés témoignent de situations localisées.

UNE QUESTION D'HABITUDE

L'exploration de la seconde hypothèse relative à l'usage et la manipulation par les architectes de la matière sonore enregistrée est issue de ma propre expérience. Elle élargirait son assise en étant complétée par une enquête auprès d'agences d'architecture se revendiquant d'une pratique sensible du paysage et/ou faisant appel à des concepteurs sonores.

Depuis la démocratisation des appareils numériques et la généralisation des fonctions d'enregistrement sur les téléphones portables, l'activité d'écoute de fragments enregistrés est devenue une pratique plus accessible à tout un chacun ; en revanche, l'acte d'enregistrer et de produire des phonogrammes n'est pas encore une habitude dans les ateliers d'architecture. Bien que ces derniers possèdent rarement de matériel audio, il semblerait que la principale difficulté ne vient pas véritablement du faible niveau en équipements, par ailleurs très abordables, mais du manque de pratique et de formation ; il serait en effet nécessaire pour les architectes de prendre l'habitude de pratiquer la prise de son comme ils pratiquent la photographie. La solution serait de faire appel aux professionnels de l'audio ; or, dans un contexte de multiplication des experts dans les équipes, l'ajout d'un « homme » du son reste à l'initiative de l'architecte. Faute d'enquête à ce propos, nous en resterons au stade des hypothèses.

LES PASSEURS

En architecture, l'introduction de documents audio est venue de savoirs-faire spécifiques à trois milieux professionnels collaborant avec les architectes. Premier milieu, les acousticiens. L'accroissement de la puissance des machines et de leurs capacités à modéliser les ont conduits vers la modélisation sonore, soit d'environnements existants, soit d'édifices musicaux prestigieux à construire. Avec des logiciels comme *Carmen*, l'architecte obtient une simulation audible de la future salle. Il est vrai qu'une telle utilisation de la bande sonore en conception n'a cours aujourd'hui que sur des projets très spécifiques, dédiés à la musique, et nécessitant un prévisionnel acoustique justifié par les enjeux financiers. Si ces avancées techniques existent depuis plus de vingt ans, elles n'ont pas pour autant gagné le milieu de production de l'architecture plus quotidienne.

Deuxième milieu, les compositeurs, qui, lorsqu'ils sont conviés à la table des architectes, introduisent leur approche spécifique et transforment l'espace en matière sensible et malléable. Mais il faut se rendre à l'évidence, la coopération entre compositeur et architecte n'a que très rarement lieu. Ces rares coopérations, à l'image de celles que savait introduire le musicien Elie Tête (Acirène) dès les années 1980, ont pourtant permis de belles inventions phoniques aussi bien dans le domaine de l'exposition, de l'installation éphémère que dans celui moins médiatisé des aménagements paysagers.

Troisième milieu, le monde de la recherche, qui a également permis une évolution des pratiques, tant sur le plan de l'analyse des sites à travers le collectage systématique d'échantillons sonores des paysages, qu'au plan de la compréhension des milieux, par exemple à travers le collectage de paroles habitantes. La voie tracée par les chercheurs devrait permettre le développement systématique de lieux de consultation des archives sonores et, surtout, devrait donner aux professionnels le désir d'accéder à la dimension sonore des paysages.

UNE MATIÈRE SENSIBLE MANIPULABLE

L'introduction des qualités sonores de l'espace architectural et urbain semble largement conditionnée par l'accès et la manipulation d'une « matière sonore » directement issue d'enregistrements audio. Reste à déterminer quelle serait la meilleure manière de produire et diffuser les médias supports de ces enregistrements.

Depuis trois ans, est développé à l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon un exercice pédagogique d'analyse urbaine intégrant la réalisation d'une « carte postale sonore¹³ ». La consigne formulée auprès des étudiants est la

13. MITOUT M.-C., REGNAULT C., *Images d'un territoire. Guide de Vaulx-en-Velin*, coordination de l'ouvrage pédagogique, École nationale supérieure d'architecture de Lyon, CD Rom, 2013.

suyante : rendre compte de l'ambiance d'un lieu et en analyser les composantes par l'écriture d'un fragment sonore court qui rende compte de la réalité vécue. L'écoute d'un fragment sonore est, de prime abord, une manière efficace d'entrer dans la connaissance des usages et ambiances d'un site, ainsi que des activités qui s'y déploient dans l'espace et dans le temps. Mais ne nous y trompons pas, ces fragments d'ambiances sonores ne collent pas forcément à la réalité telle qu'elle est perçue *in situ*. Ils en sont une représentation qui exprime un point de vue sur le réel. Le document sonore est, dans ce cas, une manière directe de toucher, de susciter des matérialités, des spatialités, de faire passer les émotions d'une situation, et donc de parler de la dimension vécue des espaces projetés.

Enfin, étudier plus avant l'utilisation de l'enregistrement sonore par les architectes revient à lui trouver une place en situation de conception. Nous appuyons ces réflexions sur une expérimentation menée dans le contexte de l'appel à idées « Les oreilles de Nicéphore » (Aventin, Regnault, 2009) sur le site de la Sucrerie à Chalon-sur-Saône. Il s'agissait pour les équipes (architecte + expert du son) de produire une esquisse architecturale sous forme dessinée et audible à la fois : il était demandé de créer une bande-son de 3 minutes maximum, exprimant les intentions du projet d'aménagement imaginé. Pour alimenter la conception, une série d'échantillons sonores captés sur le site existant avait été fournie, en complément des documents graphiques habituels. L'analyse des « rendus sonores » produits a montré que les bandes-son de référence du site existant ont été utilisées de deux manières :

- comme « étalon » : c'est pour l'architecte un moyen de s'immerger dans l'existant ; d'en prendre toute la mesure, ce qui évidemment ne remplace pas une visite *in situ*, mais permet d'en garder les traces ;
- comme « fond sonore » servant de base à la bande sonore produite pour exprimer leur projet, à l'instar d'une photographie utilisée pour un photomontage. Et certainement comme source d'inspiration...

En outre, la présence d'échantillons sonores de référence et la production inédite d'une bande au stade de l'esquisse ont démontré le rôle de la matière sonore pour réinterroger les manières de faire projet, pour établir un dialogue entre les concepteurs, et enfin pour appuyer la communication au moment du jury.

LA PRÉSENCE DU SON COMME UN SIGNE DE MUTATION DES PRATIQUES ARCHITECTURALES

Ce premier état exploratoire, encore bien incomplet, permet de montrer en quoi l'introduction de la bande sonore dans les lieux de production de l'architecture apparaît comme un signe de mutation des pratiques, susceptible de favoriser l'introduction du sensible dans les processus de conception propres à l'architecture. L'ouverture de nouvelles voies élargit la palette des concepteurs conviés au

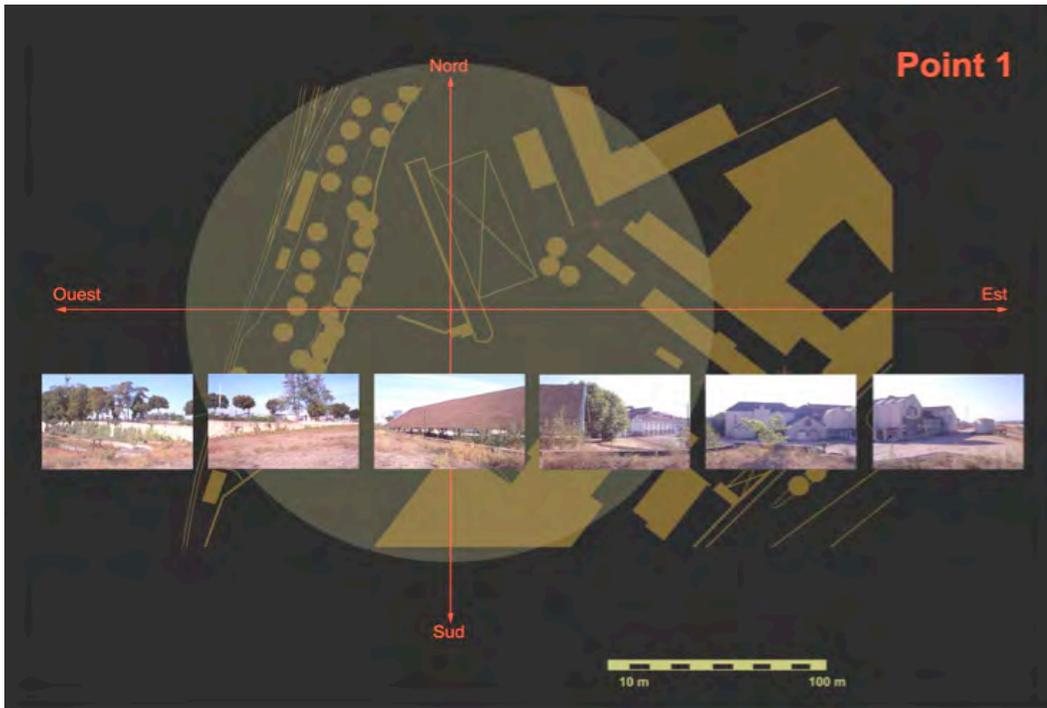
projet. Pour rendre compte de l'environnement sonore existant et intégrer une matière sensible transformable au cœur du projet, il est nécessaire de proposer des alternatives au tout quantitatif, dans un monde où les connaissances techniques, ici l'acoustique, doivent se croiser aux autres savoirs.

LA PRÉSENCE DU SON COMME UN SIGNE DE MUTATION
DES PRATIQUES ARCHITECTURALES

Ce premier fait exploratoire, comme bien entendu, permet de mesurer en quoi l'introduction de la bande sonore dans les lieux de production de l'habitat est une réponse à une exigence de mutation des pratiques architecturales. L'habitat du monde est en effet un lieu de production de l'habitat. Une fois l'habitat de référence, il est possible de constater que les pratiques architecturales sont en fait une réponse à une exigence de mutation des pratiques architecturales.

6. Observatoires sonores en pratique

6.5 • **Rafraîchir les observatoires par le son. 2016 (article)**



6.5. Rafraîchir les observatoires par le son. 2016 (article)

Regnault C, Romieu P (2016)
 Rafraîchir les observatoires par le son. Vers une conception immersive du paysage.
 Revue en ligne *Projets de paysage* n°15

http://www.projetsdepaysage.fr/fr/rafra_chir_les_observatoires_par_le_son

Projets de paysage

Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace

Cécile Regnault et Patrick Romieu

**Rafraîchir les observatoires par le son
Vers une conception immersive du paysage**

*Revitalising the Observatories through Sound
Towards an Immersive Concept of the Landscape*

Prologue

« *The first thing to realize is that the soundscape is dynamic. It is constantly changing both in time and place. And every sound commits suicide - it will never be heard again.* »

Raymond Murray Schafer, « *I had never seen a Sound* », the twelfth International Congress of Sound and Vibration, Lisbon, 2005

La formule se veut incisive : « Chaque son se suicide et ne sera plus jamais réécouté » ; sous-entendu par l'auteur : dans les mêmes conditions. Elle illustre assez bien l'origine d'une démarche pionnière opérée par celui que l'on considère comme le fondateur de l'écologie sonore : R. Murray Schafer¹. L'objectif visé par ce dernier est de veiller à la préservation des qualités de l'environnement sonore² dans un souci de conservation de paysages identifiés comme hi-fi. Une inquiétude s'exprime en filigrane dans ses écrits comme dans ses compositions, à savoir celle de l'urgence d'une prise de conscience de la richesse des sons de l'environnement et de la perte de *sonorités emblématiques* des cultures en mutation (Schafer, 1979). Qu'en est-il quarante ans plus tard ? Se préoccupe-t-on vraiment des sons éphémères qui témoignent avec une grande subtilité de nos relations aux espaces, à la ville, aux technologies, à tout ce qui unifie par des ambiances singulières notre rapport au monde nécessairement complexe et éphémère ? Quel rapport le citoyen peut-il établir entre la sonnerie du bourdon de Notre-Dame, le brouhaha anonyme du centre commercial de la Part-Dieu, l'ambiance d'un passage couvert du XIXe siècle, le quai de la gare TGV d'Aix-en-Provence, l'ambiance du marché de la Croix-Rousse, le jardin des Tuileries, des jardins ouvriers au bord du périphérique lyonnais. Comment se saisir d'une telle diversité si ce n'est par l'écoute ? L'oreille moyenne d'un citoyen occidental navigue entre la diversité musicale, les nuances de la parole, le trop-plein de bruit. Cet ensemble de sollicitations acoustiques informe nos gestes quotidiens. Mais qu'advient-il de cette oreille dès lors qu'on lui donne l'occasion de passer outre les classifications acquises³, les repères établis, afin de se saisir d'un rapport inédit entre les sons perceptibles, les scènes acoustiques de la vie quotidienne, le bruissement délicat des quasi-silences, la rumeur du vivre ensemble ? Comment donner la possibilité à tout un chacun de s'autoriser à devenir expert des sons ordinaires mais aussi, s'il le désire, critique éclairé des espaces acoustiques, acteur des faits sonores présents et créateur de sonorité à venir ? Dans quel cadre, pour quels objectifs et avec quels outils donner de son temps et de sa compétence alors que les conditions de vie ne s'améliorent pas, que l'ambiance générale est plutôt à l'inquiétude, que les questions environnementales se complexifient ? Dans le même temps, les sociétés occidentales soumises aux dernières formes du capitalisme triomphant n'ont de cesse d'exprimer un individualisme exacerbé (Gaulejac, 2009), tout en se soumettant à l'économie de l'attention (Torgue, 2014). Les dispositifs en cours de réalisation que nous présentons ici sous le terme générique d' *observatoires sonores* ressaisissent à leur manière et rendent manifestes, par la mise en évidence de stratégies d'écoute souvent ténues et parcellaires, la plupart de ces forces en tension travaillant le *socius* contemporain.

L'observatoire comme dispositif

Les observatoires sont aujourd'hui légion⁴. Chacun d'entre eux rassemble ses spécialistes, l'anticipation comme à l'aide à la décision publique. Certains de ces dispositifs se déclarent volontiers participatifs afin d'intégrer les citoyens directement concernés par l'objet de leur observation. Il est de bon ton d'imaginer que chaque problème sociétal délicat peut trouver réponse par la création d'un de ces observatoires. C'est oublier toutefois que des missions plus académiques accompagnent souvent ces dispositifs : incitation à la recherche, approche pluridisciplinaire d'un même objet, expérimentations *in situ*, sans compter des actions de pédagogie et de vulgarisation scientifique en renfort des actions d'observation et de recueil de données. Les observatoires d'orientation ethnologique ou mésologique s'inscrivent quant à eux dans des territoires dûment circonscrits qu'ils contribuent ainsi à valoriser en les dotant d'une valeur ajoutée.

Les observatoires sonores mis ici en réflexion empruntent à ces dispositifs territoriaux, tout en s'en différenciant de par l'objet sensible qu'ils investissent, les méthodologies d'enquête, les recueils de données et de suivi qu'ils imposent. On ne peut aborder la question sonore - fût-elle environnementale - comme on le fait dans d'autres domaines. L'expérience sonore participe du diffus et non du tangible. Elle n'est pas continue mais s'inscrit dans des rythmes d'autant plus difficiles à saisir qu'ils participent de la cohérence globale de la vie collective, fragile et discrète. D'un point de vue méthodologique ou encore technique on ne peut approcher la dimension qualitative des environnements acoustiques avec les seuls outils et méthodes des observatoires du Bruit⁵. En effet si le bruit - notamment celui généré par les infrastructures - est objet de mesure et de cartographie, les atmosphères sonores dont nous traitons, plus évanescences et diffuses, sont difficilement cartographiables. Elles s'inscrivent dans les soubassements du climat sensoriel ordinaire auquel nous sommes exposés dans le même temps que nous n'avons de cesse de le composer par nos actions. Le mode de liaison de ces atmosphères, quotidiennes et omniprésentes, ne peut être mis en évidence que par la convocation de méthodologies expérimentales issues des sciences de l'homme, de détours opérés par l'observation ethnographique, du repérage minutieux et méthodique des implicites du discours ou du comportement. Si tant est qu'il y ait une science des sons ordinaires, elle ne peut en aucun cas être qualifiée de positive. Cette posture épistémologique, selon nous déterminante, conditionne en conséquence le panel des initiatives pouvant être envisagées par un observatoire sonore. Le travail d'innovation s'inscrit par conséquent dans un cheminement de longue haleine dont nous allons retracer les méandres les plus significatifs.

L'horizon que nous dessinons dans cet article n'est aucunement exhaustif. Il se fonde sur notre expérience de mise en œuvre d'observatoires sonores expérimentaux initiés en France depuis 1990 par Aciréne⁶ et aCousson⁴⁷. Ces deux structures non académiques croisent depuis 2013 leurs savoir-faire et tentent de dessiner les contours d'un observatoire sonore dans des contextes locaux précis. Leurs expérimentations proposent à ce jour au moins deux directions : d'une part, la sensibilisation de l'ensemble des acteurs des collectivités et des habitants concernés à divers titres par le dispositif proposé ; d'autre part, la recherche en

sciences humaines et en architecture, laquelle se trouve aujourd'hui impliquée dans la saisie fine des processus sono-induits des cadres de vie.

L'ouïe comme renouvellement des rapports à l'espace

Le sens de l'ouïe - envisagé comme indice et producteur de spatialité - se trouve défavorisé en Occident depuis la Renaissance. La vue s'est progressivement imposée comme sens noble dans le même temps que la musique semblait définitivement ancrée dans l'art sacré. C'est au cœur de cette matrice de la modernité occidentale que se distribuent encore aujourd'hui les catégories dominantes de la perception sensorielle. Le son divin et le bruit infernal président toujours aux découpages du monde sonore. Dès lors une partition implicite de l'expérience acoustique globale s'impose, les bruits se trouvant expulsés des domaines de l'intelligibilité claire comme de ceux de la sociabilité. Dans ses entretiens avec Frédéric Lefèvre, Paul Valéry illustre très bien, dans la première partie du XXe siècle, cette idéologie de l'*apartheid* sonore : « Il suffit de se représenter l'impression que produit l'éclat d'un bruit ou de voix qui parlent quand un orchestre se fait entendre. Nous avons alors le sentiment d'un contraste entre deux mondes ou entre deux ordres de loi de notre sensibilité. Le son et le bruit s'excluent. L'ensemble des sons forme en quelque sorte un système fermé et complet. Une chaise qui tombe, une dame qui se met à parler à voix haute, rompent je ne sais quoi dans notre état. » (Lefèvre, 1926, p. 67.) Toutefois le XXe siècle et ses nombreuses avant-gardes n'auront de cesse de faire bouger les lignes entre ces deux univers apparemment hermétiques et de remanier de fond en comble, parfois de manière spectaculaire, les horizons d'une bande-son germinative et imprévisible. Cette histoire du son se trouve aujourd'hui fort bien diffusée et documentée (Augoyard 1999 ; Sterne 2015). Nous nous contenterons ici d'évoquer des expériences parmi les plus déterminantes du siècle dernier du fait de la reconfiguration de l'oreille de l'auditeur contemporain qu'elles ont induite. Elles n'épuisent pas, tant s'en faut, la diversité expérientielle qui a été celle de l'homme du XXe siècle, mais apparaissent exemplaires d'une aventure auriculaire qui est encore nôtre aujourd'hui et dont la prégnance anthropologique commence seulement à être décrite.

Le son transfuge

Le percept auditif jouit de statuts différents, culturellement et historiquement construits sur un mode majeur, encore difficilement contestable aujourd'hui malgré les innombrables brèches que nous venons d'évoquer. Personne ne contestera la musique comme expression esthétique majeure, quels que soient par ailleurs ses déclinaisons de plus en plus foisonnantes et ses frayages avec le bruit. Dans le même temps, la plupart d'entre nous sont censés connaître les effets néfastes d'une trop longue exposition au bruit et chacun veut obtenir les moyens juridiques ou techniques afin de protéger son habitat des nuisances sonores en provenance de l'environnement.

Toutefois, au sein de cette cartographie notionnelle apparemment bien ordonnée, certaines expériences semblent jouer les trouble-fête. Le son rend parfaitement compte de ce trouble occasionnel de la raison où la carte ne semble soudain plus correspondre au territoire. Il pourrait même concourir au titre des classements impossibles, des rapprochements

contradictoires, des voisinages de mauvais aloi. Cet état de fait d'apparence brouillonne contrariera sans aucun doute l'ingénieur, rebutera un temps l'aménageur. Mais le son est bien, anthropologiquement parlant, un fauteur de trouble. Nietzsche l'avait fort bien compris en déclarant l'oreille organe de terreur et en identifiant le sonore à l'obscur (Nietzsche, 1989). Dans nos cultures, la tradition bien ancrée du vacarme, du charivari, atteste de la puissance dissociante du sonore au fil du temps ainsi que de son pouvoir de contestation. (Le Goff, Schmitt, 1981)

Deux ruptures majeures de l'expérience acoustique collective

Du fait de sa durée, de son intensité, de sa férocité et de sa terrible nouveauté, le conflit de 1914-1918 inaugure une expérience sonore collective qui ne concernera pas seulement les soldats du front. L'événement historique sera aussi un événement *sono-sensibilisateur* majeur. Des villes sont bombardées, soit par l'artillerie, soit par l'aviation, et le son de la *Grosse Bertha*, canon éloigné de Paris et tirant régulièrement sur la capitale d'énormes obus, est resté de longues années présent aux oreilles et au souvenir de nombreux français. Les soldats directement exposés au combat se trouvent condamnés aux déluges de toutes sortes. Le déluge acoustique n'est pas le moindre. Les plus artistes des soldats, tels Guillaume Apollinaire, Blaise Cendrars ou Ernst Jünger nuanceront l'expérience sensorielle en ses recoins les plus esthétiques et sauront la rendre d'autant plus poignante et partageable. De nombreuses missives de poilus témoignent de l'importance des sons, du calme redoutable, du sifflement des balles, du ronflement des obus. La survie, en effet, dépend ici de l'écoute. C'est un des premiers apprentissages du front pour tout nouvel arrivant que d'identifier à l'oreille les calibres d'obus (Boyden, 2006). L'écoute active des gammes de bruit, dans leur relation immédiate à la vigilance, en constitue le solfège élémentaire. Au sein du vacarme généralisé, les bruits les plus puissants ne sont d'ailleurs pas toujours les plus effrayants. Tous cependant obligent à une analyse attentive, experte et souple des espaces sonores susceptibles de se transformer avec la vitesse de l'éclair en destin mortel (Romieu, 2016). L'intégrité corporelle dépend en ce cas d'une capacité perceptive suréduquée comme d'une compétence acquise par une expérience radicalement nouvelle. Telles ont été les classes propédeutiques du son, préfigurant les écoutes du siècle à venir et naissant ici dans l'horreur des combats.

Cette expérience inédite a aussi marqué les esprits du fait d'être revécue, retranscrite, infiniment recodée notamment par le biais de la littérature et du cinéma naissant, ceci jusqu'à épuisement des possibles formulables. La question de la figure expressive de l'écoute a été posée d'emblée par ces acteurs livrés à l'ineffable. C'est elle en effet qui est au principe même du partage de l'expérience permettant au sonore d'être perçu, illustrant les parcours du sonore à l'audible (Bonnet, 2012). Une écoute s'enrichit en effet de la redistribution des fragments que chaque occurrence lui procure jusqu'à composer une mosaïque de parcelles provisoires avec lesquelles le repérage devient possible. C'est ainsi que la notion de paysage sonore, au final très critiquable théoriquement, peut ici soutenir une conception nécessairement lacunaire et fragmentaire de la représentation sonore qui dépasse toujours le possible de la figuration. C'est ainsi que l'analyse sono-anthropologique

de l'histoire du Premier Conflit mondial - ici bien trop rapidement résumée - peut venir au secours de la formulation de certains principes méthodologiques. Ceux, notamment, du support matériel de l'immatériel tel que l'actualise l'enregistrement, fût-il numérique, de la trace, de l'évocation, de la réécoute en d'autres conditions que celles ayant contextualisé l'expérience fondatrice.

Les innovations technologiques du xxe siècle voient donc s'élargir un nouveau monde de l'expérience sonore qu'accompagne un autre rapport à l'écoute. La rumeur des moyens de locomotion, l'invention de l'automobile (Chrétiennot, 2008) distillent un bruit de fond grandissant, tel un nuage acoustique dispersé sur l'ensemble de la planète. La lecture des nombreux ouvrages consacrés à « l'automobilisme », parus au tout début du XXe siècle, est à cet égard fort savoureuse et extrêmement intéressante. L'automobile y est décrite sous les traits d'une boîte à sons tout à la fois étrange et imprévisible, sorte d'hybride encore un peu animal et déjà moteur avancé. De nos jours les plus hautes montagnes, les déserts, le moindre lopin de terre offrent leurs paysages à la tonalité douce et grave des avions dans le même temps que la pollution sonore des océans déséquilibre profondément le monde marin. Le mixage des sources sonores impose de fait un paysage d'un genre nouveau, aussi perceptible qu'indécelable quant à la répartition précise de ses sources. C'est donc une oreille sans cesse sollicitée, mais aussi nouvellement éduquée par les bandes-son de toutes les musiques audibles et les bruits du monde, qui va prendre en charge, sélectionner et se prononcer éventuellement, lorsque l'occasion lui en est offerte, sur les tonalités bruisantes du présent, les calendriers du son, les espaces tout à tour tumultueux et calmes.

Le son, qu'on s'en réjouisse ou qu'on le déplore, donne aujourd'hui le ton de nos spatialités. La légitimité des observatoires sonores se fondera certainement sur le partage de ce postulat quelque peu élémentaire, mais apportant, espérons-le, un vent rafraîchissant pour les diagnostics sensibles des pays et autres territoires. La possibilité donnée à l'écoute infinie et à la question de la forme audible se trouve de fait positionnée au cœur même du dispositif d'observatoire sonore, tout au moins tel que nous l'envisageons et l'expérimentons aujourd'hui.

Le support et les imaginaires temporels

« [...] J'ai voulu que les voix aimées
Soient un bien, qu'on garde à jamais,
Et puissent répéter le rêve
Musical de l'heure trop brève ;
Le temps veut fuir, je le soumets [...] »

Charles Cros, « Inscrition », *Le Collier de griffes* (posthume, 1908)

En 1877, l'idée de fixer les sons sur un support⁸ peut être perçue comme une victoire sur le temps. Charles Cros devance la réalité de l'enregistrement des sons, qui se concrétise quelques mois plus tard par l'invention du phonographe⁹ par l'Américain Thomas Alva Edison (Baldwin, 2001). À bien des égards, cette « machine à écrire les sons »,

couramment appelée « machine parlante » jusque dans l'entre-deux-guerres, possède un pouvoir d'arrêt sur l'inéluctabilité des sons qui passent. Elle donne l'impression de maîtriser le temps, comme le suggère le poème « Le temps veut fuir, je le soumets ». Fidèle à son étymologie grecque φωνή (*phonè*): la voix, γράφειν (*graphein*) : écrire, les premières applications du phonographe ont servi à fixer la voix dans une visée d'abord scientifique et thérapeutique¹⁰. Sont venues ensuite les perspectives patrimoniales avec l'envie de fixer les grandes voix de personnages célèbres. La fixation de la musique a très vite suivi et donné jour à une industrie devenue omniprésente, renforçant depuis sa dernière révolution numérique ses capacités d'infiltration de nos intimités. Mais qu'en est-il du paysage ?

Si la fixation de sons passionne c'est parce qu'elle retrace une histoire d'influences croisées entre des techniques, des pratiques d'écoute et l'industrie qui les saisit. Il est à la fois question de l'histoire des supports depuis le cylindre jusqu'au MP3 en passant par le 78 tours, le microsillon, le disque compact ; de l'histoire de la diffusion sonore du casque aux haut-parleurs les plus mobiles ; de l'histoire de l'industrie du disque, avec ses studios, ses ingénieurs du son, ses directeurs artistiques, ses producteurs ; de l'histoire du métier de musicien, qui a vu les conditions d'exercice de son art bouleversées par l'apparition de l'enregistrement sonore ; de l'histoire des publics enfin, dont on oublie de dire à quel point leur manière d'écouter depuis le phonographe à pavillon jusqu'au baladeur numérique a, elle aussi, une influence sur la création musicale (Tournés, 2006). Largement démontrée dans le domaine musical, élargie aujourd'hui à l'art sonore (Bosseur, 2016), cette influence réciproque n'a pas encore eu d'effet aussi significatif dans le domaine de l'environnement et donc des sons du quotidien. Pourtant les possibilités offertes par l'enregistrement sonore et sa reproduction sont d'une ampleur telle que l'on ne mesure sans doute pas encore l'impact par exemple des techniques de spatialisation sur les études environnementales et urbanistiques. Leurs applications très présentes dans les milieux artistiques et dans la communication (radio, télévision) commencent seulement à atteindre les milieux de l'aménagement. Malgré la différence encore visible entre l'enregistrement sonore et les pratiques photographiques ou vidéographiques dans la sphère intime des familles, on constate que lorsqu'il est sollicité¹¹, le grand public saisit en toute autonomie les outils de captation audio. Pour preuve, l'explosion ces dix dernières années du nombre d'artistes sonores ou autoproclamés comme tels ; de même la démultiplication des installations sonores doit en grande partie son existence à la souplesse ergonomique du numérique.

Cette évolution n'explique pourtant pas le manque d'attrait et le développement de lieux (physiques ou virtuels) dédiés aux archives sonores du paysage. On ne se familiarise pas si facilement avec un médium et un support dont la puissance occulte, inconsciemment ressentie, questionne. La singularité de la relation anthropologique à ce qui relève de l'audible en général et plus particulièrement de ce que nous avons décrit comme transfuge, événement plus que fait tangible, instant plus qu'objet, échappe à la saisie d'une réalité rétinienne dont il faut savoir parfois s'affranchir. De cette difficulté à saisir la matière sonore, la question de l'accessibilité du plus grand nombre aux effets de l'acoustique sur le

cadre de vie reste ouverte dans ses composantes les plus déterminantes, à savoir les faits techniques et architecturaux. En effet, si le son relie les gens entre eux, il saisit dans un même flux les événements et leur contexte sensoriel d'émergence, réactive des pans entiers de mémoire, intensifie, euphémise ou radicalise les échanges entre groupes sociaux, entre habitants. Comment ne pas émettre l'hypothèse qu'il évoque et désigne les soubassements majeurs de nos agencements et postures politiques. La question très contemporaine des redéfinitions urgentes du politique, de la reconnaissance d'un infrapolitique comme forme déterminante des situations se trouve ici puissamment interrogée mais ne sera toutefois pas développée plus avant.

Archives sonores du paysage : une mémoire rafraîchie ?

Les premières archives sonores du paysage ont accompagné, sans doute à leur insu¹², les enquêtes de terrain des ethnologues. Dans ce contexte scientifique, l'enregistrement sonore est le plus souvent envisagé en tant qu'outil de recueil et de consignation de données, à l'instar du carnet de notes ethnographiques classique. La voix est dès lors enregistrée non pas comme simple matière acoustique mais bien pour les significations qu'elle soutient. Dans la lignée des archives de la parole initiées par Ferdinand Bruno, de nombreux enregistrements d'enquêtes ethnographiques ont notamment été réalisés dans cette perspective en France et à la fin des années 1970. Par exemple ceux du laboratoire CREHOP (Centre de recherche et d'étude sur l'histoire orale et les parlers régionaux), aujourd'hui disparu et fondé à l'époque par Jean-Claude Bouvier et Philippe Joutard¹³, tous deux enseignants à l'université de Provence, témoignent nettement de l'engouement français en matière de mémoire orale¹⁴. Dans un tout autre esprit scientifique, l'enregistrement, pour les bioacousticiens¹⁵, se présente à la fois comme objet de recherche à part entière et outil de médiatisation comme de vulgarisation. La matière sonore collectée fait dès lors l'objet d'analyses acoustiques très pointues, le son enregistré étant ici un matériau soigneusement compilé qui débouche sur la réalisation de collections sonores précisément ciblées sur un objet (le chant des oiseaux, le croassement des grenouilles, le crissement des cigales...). Si de manière fortuite, ces enregistrements peuvent rendre compte des contextes écosystémiques de ces êtres vivants, bien souvent les preneurs de son restent centrés sur l'objet d'étude qui est le son produit par l'animal. Tout ce qui déborde l'objet est ici soigneusement dédaigné ou effacé. L'environnement devient de fait une nuisance qu'ils cherchent à gommer en choisissant des sites et des horaires d'enregistrement « non pollués » dans l'objectif de saisir les « beaux sons de la nature ¹⁶ ». Le contexte acoustique élargissant en quelque sorte l'objet visé est ici considéré comme une nuisance à l'intelligibilité, un masque. C'est pourquoi, ce type d'enregistrements élude bien souvent la présence humaine et ses manifestations audibles. Nous retrouverions ici sans difficulté la notion plus haut évoquée de sanctuaire acoustique, de périmètre sacré établi autour de sons majeurs et élus. L'idée d'un bruit parasite - que l'on peut par ailleurs tout à fait comprendre dans le cadre des méthodologies spécifiques à ces champs disciplinaires - réapparaît en ce cas de manière évidente. C'est pourquoi le découpage couramment admis par les bioacousticiens entre biophonie - « les sons de la vie », autrement dit tout ce qui a une voix (sauf l'homme) -, géophonie - « les sons de la terre » c'est-à-dire les vents, les sons naturels

non biologiques (des torrents, du vent, de la glace, de la lave...) - et une anthropophonie conçue comme tous les bruits dont la source est humaine (une voix, de la musique, des moteurs...) n'est pas satisfaisant. Il tend en effet à faire admettre que ces différents acteurs ne s'écouteraient pas et n'interagiraient pas ensemble. Nous préférons alors utiliser la notion d' *ambiance sonore* , laquelle englobe l'ensemble des interactions des êtres (humains ou non humains) en prise avec leur milieu.

En France, le constat sur les archives sonores du paysage est éclairant : l'éparpillement, d'une part, la rareté des collections sonores dans les phonothèques des bibliothèques académiques, d'autre part (Regnault, 2014) ne font pas apparaître de corpus scientifiquement constitués dédiés aux ambiances. Ce constat, certes sévère, occulte toutefois trois réalités.

La première est la somme des documents sonores détenus pas les centres de recherche dont les travaux sont centrés sur le paysage, l'architecture, l'urbanisme ou la géographie ¹⁷ . L'intérêt est maintenu sans doute grâce au petit cercle que représente la recherche académique sur l'environnement sonore, somme toute éparpillée dans les disciplines précitées. En comparaison de l'explosion de l'industrie musicale des années 1960 (Tournés, 2006), l'engouement des chercheurs pour l'archivage audio n'a pas connu le même destin. L'environnement sonore reste un domaine de recherche propice aux expérimentations audio de captation et de reproduction, moins tournées vers son exploitation et sa diffusion. La nature et le statut des documents sonores conçus et créés en appui des recherches qui les portent peuvent aller de la simple illustration d'une ambiance à la trace audible d'un entretien sociologique, de la prise de son appliquée d'un parcours commenté à la récolte raisonnée de fragments audibles de territoire pour une exploration du patrimoine sonore (Chelkoff *et al.* , 2008).

La seconde réalité se rapporte au nombre d'heures d'enregistrements non quantifiables émanant d'initiatives privées, de passionnés de sons qui captent intuitivement les ambiances acoustiques de leur quotidien. Ces acteurs, bien qu'intéressés à leur conservation, n'établissent pas de repérage selon les codes de référencement archivistique et leurs bandes sonores demeurent en conséquence difficilement exploitables par d'autres. Le plaisir de collectionner les sons, un certain fantasme de maîtrise et de capture de cet élément essentiellement volatile semble souvent commander une posture égotiste plutôt que de favoriser un partage d'écoute. Par ailleurs, les sources se perdent aussi vite que disparaissent les formats et appareils de lecture voués à l'obsolescence régulière et programmée (Sterne, 2015). Cette catégorie insaisissable se trouve de fait peu féconde pour les observatoires, même si ces pratiques témoignent d'un intérêt grandissant pour les univers acoustiques.

Enfin, largement médiatisée, une troisième voie se manifeste plus fortement aujourd'hui : celle des artistes sonores. Les premières performances *in situ* de Max Neuhaus fondées sur l'écoute et les enregistrements de la ville ont profondément marqué le monde de l'art. Le tout récent bilan du musicologue Jean-Yves Bosseur sur les artistes intégrant l'environnement sonore dans leur œuvre atteste d'une évolution exponentielle sans précédent de projets artistiques tissant un réseau mondial d'échanges autour de deux modes

principaux : les *Soundmap* et les *Soundwalking* (Bosseur, 2016). Comme toute démarche artistique, leurs singularités expressives rendent difficilement lisibles leurs éventuels fondements théoriques et brouillent des résultats de fait peu enclins à être intégrés dans des démarches scientifiques partageables par une communauté. Leurs fins, plus créatives que documentaires, en font un grand *melting-pot* confus, bien que très inventif. Nous serions plutôt enclins à y déceler une des formes expressives du capitalisme artiste et de l'esthétisation généralisée en cours (Lipovetsky, Serroy, 2013)

De leur côté, les Observatoires sonores de l'Aciréne et d'aCousson⁴¹⁸ - lesquels poursuivent leurs activités depuis plus de trois décennies de manière plus ou moins confidentielle - se positionnent dans une interface situable entre le documentaire et la création. Tout enregistrement procède en effet d'un point d'écoute - à comprendre ici comme un équivalent du point de vue. Il engage de fait son créateur en tant qu'auteur¹⁹ et ne peut en aucun cas être considéré comme une copie du réel. Le réel en effet ne se répète pas : il advient. C'est ainsi que chaque écoute doit être abordée comme une représentation ouverte aux contextes sans cesse renouvelés de sa réalisation. Il faut toutefois reconnaître que cette posture théorique n'est pas toujours partagée par les acteurs œuvrant dans le champ de l'écologie sonore, dont les préjugés naturalistes ignorent le plus souvent les approches phénoménologiques. Or, ce sont ces dernières que nous tenons fermement et revendiquons dans le travail des deux observatoires que nous venons d'évoquer. Les liens très étroits tissés entre recherche et expérimentations, analyse et sensibilisation des acteurs les caractérisent. Le souci donné aux postures épistémologiques explicites et aux nécessaires renouvellements atteint ici toute son importance.

***Perséphone* , une préfiguration confidentielle**

Fondé en 1983 par Élie Tête, l'atelier Aciréne²⁰ a déployé une activité professionnelle sur la question du fait sonore dans nos sociétés en direction principalement des collectivités territoriales. L'histoire de ses missions concrètes sur le *paysage sonore*²¹ commence dès 1990 par un ambitieux projet de valorisation *par le sonore* du territoire du Parc naturel régional du Haut-Jura. Ainsi, y sera réalisé l'inventaire acoustique *des sites naturels auriculaires remarquables* en étroite connivence avec les maires et les habitants des communes du Parc. Basés sur la définition de protocoles de terrain et de méthodes d'analyse pour écouter le paysage, ces travaux d'*observation in situ* se sont traduits concrètement par un projet - toujours à l'œuvre au sein du Parc - de valorisation des ressources de cette « terre sonore », qui a pris plusieurs formes : parcours sonores proposés avec des musiciens accompagnateurs pour faire sonner les acoustiques naturelles, sentiers sonores jalonnés de « point d'ouïe » ; festivals de musique en plein air utilisant les qualités de réverbération, de clarté ou de résonance des combes, installations sonores *in situ* . Reconnus comme précurseurs en matière d'inventaire et de valorisation touristique d'un parc naturel, ces travaux²² auront mis au jour trois résultats fondateurs : une connaissance des relations dites topo-acoustiques entre les effets sonores perçus, la topographie et le couvert physique des sols. Deuxièmement, la reconnaissance de l'existence d'une diversité d'acteurs sonores (humains et non humains) qui communiquent et interviennent dans la

création de l'environnement sonore. Troisièmement, les modes et cultures d'interprétation des phénomènes sonores visent à la construction de relations sensibles (cognitives et affectives) entre les êtres vivants et leur milieu.

ACIRENE : PAYSAGE SONORE - Repérage et classement des sites naturels	
SITE PONCTUEL AURICULAIRE REMARQUABLE : SIPAR 14 A	
Nom de la commune et n° : Leschères 14	Date du relevé : 14/11/90
SITUATION - RENSEIGNEMENTS GENERAUX	
Dénomination du site : Combe de Leschères	Classé ou inscrit à l'inventaire des sites et Monuments Historiques : oui :
Coordonnées IGN 1/25 000° : 3327 Ouest Longchaumois	Grand Tétras : oui : * non :
Zone d'arrêté de biotope : Faucon pèlerin :	
Chemins pédestres de grandes ou petites randonnées sur le secteur :	
Identification : Circuit d'Angelon (rond bleu)	

Extrait de fiche de repérage de site auriculaire remarquable PNR du Haut-Jura, 1990.

Dans la continuité des études jurassiennes, est né un programme de recherche-action pour la création d'un conservatoire national d'échantillons sonores du paysage (Tête et Regnault, 1991). Ancrés sur la gestion des problématiques environnementales des collectivités, les travaux de recherche se sont prioritairement concentrés sur l'expérimentation de protocoles de captation (Perséphone I, 1991-1995), puis sur l'analyse des données (Perséphone II, 1995-2000) et enfin sur la reproduction et la restitution sonore du paysage (Perséphone III, 2000-2004). La démarche culturaliste, inspirée pour partie des méthodes d'observation des éthologues, repose *in fine* sur trois principes fondamentaux qui feront la signature de l'Acirène :

- placer l'échantillon sonore et l'écoute au centre du protocole ;
- créer des bases de données documentées et spatialisées ;
- observer sans *a priori* et de manière systématique l'étendue du territoire d'étude à partir d'un carroyage régulier.

À cela s'ajoutera l'impérative nécessité de préfigurer une architecture de restitution et des interfaces *ad hoc* pour permettre une écoute partagée des échantillons sonores collectés. Plusieurs territoires et commanditaires se sont prêtés à la préfiguration de ce protocole en mettant leur terrain à disposition.

Collections sonores les plus significatives, archives privées, Acirène 1997_2006.

- **Territoire de la Communauté urbaine Le Creusot/ Montceau les Mines, 1997_2006**
590 km² (48 échantillons de 20 mn chacun soit 16 h) – enregistrement stéréophonique -
photographies format 6x7 : 384 clichés - photographies format 24x36 : 288 clichés,
- **Fuseau du tracé de l'autoroute A 39 (avant mise en service), 1998**
département de Saône-et-Loire – 240 km² (34 échantillons de 20 mn chacun soit 11h30)
– enregistrement stéréophonique - photographies prises au format 6x7 : 272 clichés -
photographies prises au format 24x36 : 204 clichés
- **Communes de l'agglomération Dijonnaise, 2002**, étude d'interconnexion du TGV Rhin
Rhône 106 km² (15 échantillons de 20 mn, soit 5 h) – enregistrement stéréophonique -
photographies format 6x7 : 120 clichés - photographies format 24x36 : 90 clichés
- **Quartier Saint Jean du Vieux Lyon, classé Unesco, 2000**
1,4 km² enregistrement quadriphonique (14 échantillons d'une durée de 14 mn chacun
soit 3h30) – photographies format 6x7 : 112 clichés - photographies format 24x36 : 84
clichés
- **Vallée de Chamonix 2001** durant la période de fermeture du tunnel du mont Blanc,
219 km² (31 échantillons de 14 mn chacun soit 7h30) - enregistrement quadriphonique -
photographies format 6x7 : 248 clichés - photographies format 24x36 : 186 clichés
- **Friche industrielle de Chalon-sur-Saône, 2002_2006**
0.5 km² - enregistrement quadriphonique - (5 échantillons de 14 mn, soit 1h10)
photographies format 6x7 : 40 clichés - photographies format 24x36 : 30 clichés

Extrait des collections sonores du paysage de l'Acirène 1997-2006.

L'échantillon sonore

Elie Tête défendait le principe qu'on ne saurait parler de l'expérience sonore d'un lieu ou bien d'analyser un environnement sonore sans travailler directement le matériau audible. Cette matière sensible s'appréhende en direct *in situ* et sous forme médiatisée *in auditu* grâce à des captations enregistrées et restituées en laboratoire (studio ou salle dédiée). Le non-respect de cette procédure - de mise dans beaucoup d'observatoires du bruit actuel - est assez lourd de conséquences, puisqu'il induit l'absence de contrôle de la matière par l'écoute, l'incapacité de reconstituer la réalité sensible et surtout l'impossibilité pour les populations concernées d'accéder à un témoignage vivant et sensible. Fort de ce postulat, l'Acirène s'est attaché à affiner, au fil des évolutions techniques, les protocoles de prise de son environnementale, de diffusion sonore multicanal ²³ et d'archivage sonore. En pratiquant la collecte systématique d'échantillons sonores du paysage, l'atelier a non seulement accumulé de l'expérience mais aussi su archiver une soixantaine d'heures d'enregistrement contextualisées.

Dans le langage courant, l'échantillon est défini comme « une fraction représentative d'un objet, d'un ensemble » (www.cnrtl.fr, consulté en 2016). En géographie, la méthode d'échantillonnage pratiquée sur les populations s'appelle l' *inférence statistique* . « L'échantillon est dit représentatif lorsque tout individu de la population mère est susceptible de figurer dans l'échantillon avec une probabilité connue » (Brunet, 1992, p. 163).

En écologie sonore, la variable d'ajustement pour prélever un échantillon sonore est le temps minimum de captation. La durée optimum retenue dans les protocoles est de deux fois dix minutes en stéréophonie et de quatorze minutes en quadriphonie. Cette durée d'échantillonnage garantit une représentativité à 80 % des acteurs sonores présents sur le site au long cours²⁴.

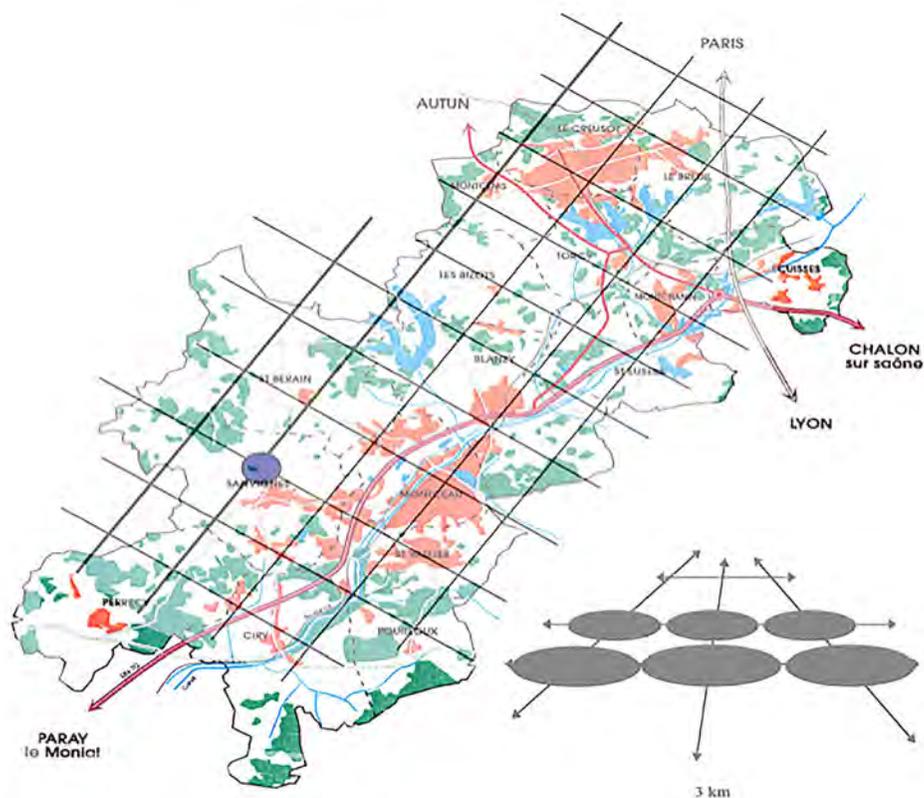


Croix IRT avec 4 microphones DPA 4011 cardioïdes²⁵ à 90°, à 3 mètres du sol.

Les essais techniques et les multiples expérimentations de terrain ont conduit à déterminer la pertinence des modes de captation basés sur la restitution spatiale, l'équilibre des sources et la lisibilité des plans auditifs. Les gains d'autonomie comme la légèreté nouvellement acquise du matériel d'enregistrement ont permis des avancées en matière de captation et ont notamment rendu possible la quadriphonie à partir de 2002 seulement. Conscients des limites de cette technique, notamment la difficulté d'éviter les « trous » en restitution, nous continuons à la pratiquer pour des raisons de compatibilité et de comparaison avec nos collections anciennes car elle reste un bon compromis face aux autres techniques disponibles sur le marché aujourd'hui²⁶. Il conviendrait de compléter ce dispositif avec des microphones sur l'axe vertical²⁷ et certainement d'enrichir le protocole en associant des prises de son monophoniques ciblées « objet ».

Pour capter un territoire dans sa diversité et sa typicité, l'autre paramètre clé est le pas du carroyage : les protocoles actuels font varier la grille de 3 km pour les sites ouverts et diffus à 500 m en situation urbaine dense²⁸ où les ambiances métaboliques et ubiquitaires dominent (Augoyard, Torgue, 1995).

La COMMUNAUTÉ URBAINE et ses 16 Communes



Principe de carroyage, Acirène, 1995.

Une base de données documentée

Qu'est-ce qu'un échantillon sonore documenté ? La lente maturation de la méthodologie réalisée en collaboration avec l'écomusée de la communauté urbaine du Creusot Montceau-les-Mines²⁹ a permis de tester sur plusieurs années des protocoles reproductibles et conformes aux règles de l'archivage. Pour être valide scientifiquement, l'échantillon sonore doit être documenté par une série de données associées (brutes et interprétées) qui le contextualisent : mesures acoustiques et météorologiques, photographies panoramiques³⁰, cartes topographiques, fiches de terrain et fiches de lecture. De fait, chaque collectage sonore s'enrichit d'un contexte de connaissance élargi sur deux plans : 1) La précision géographique du point de collectage autorise une localisation de la plupart des acteurs sonores sur les cartes. 2) La relation entre l'environnement visuel et l'environnement sonore réactive³¹ l'expérience audiovisuelle *in situ*. Les fiches de lecture sont élaborées en studio à l'écoute de l'échantillon :

- comptage de sources sonores en présence, descripteurs d'interprétation, selon une grille de lecture basée sur les éléments suivants : l'importance relative du fond sonore ambiant et l'émergence des signaux ;
- la première catégorisation des sources par regroupement d'affinités perçues selon les paramètres suivants : mode d'émission, statut dans le règne du vivant, usage social, degré de « manufacture » sonore ;
- la sélection de critères qualitatifs du fonctionnement de l'environnement sonore comme celui des *horizons auditifs* et des *poignées d'ancrage* (qui sont la marque de cette méthode) ;
- le profil cognitif du contexte sonore par l'adoption d'un principe de hiérarchisation du rendement informatif des sources sonores en présence selon quatre catégories ;
- les sons perçus comme résiduels (qu'on pourrait ranger dans la catégorie des impensés), les sons perçus comme de simples indices de la chose qu'ils représentent (les indices d'un geste de frottement par exemple, indice d'une colère...), des sons émis et perçus avec une intention précise comme source d'information (d'une présence, d'un événement connu, de donneur de temps indicateur de moment de la journée) et les sons de nature conceptuelle reconnus pour leurs qualités esthétiques.

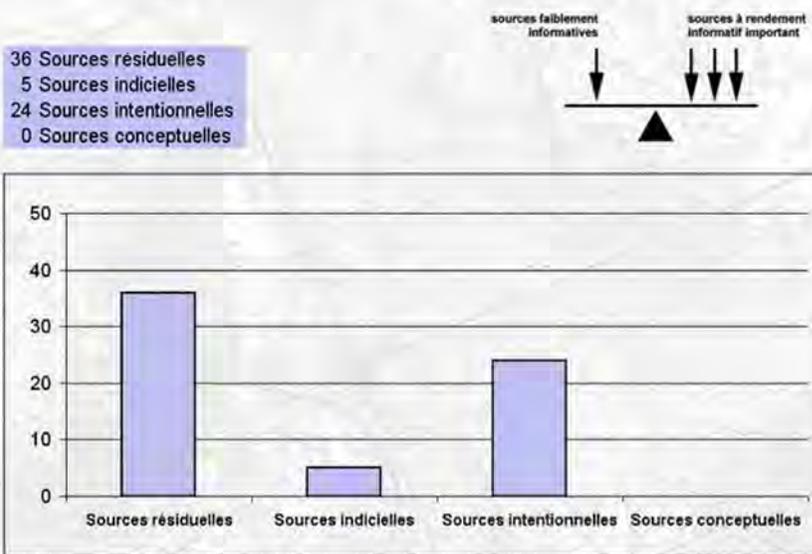
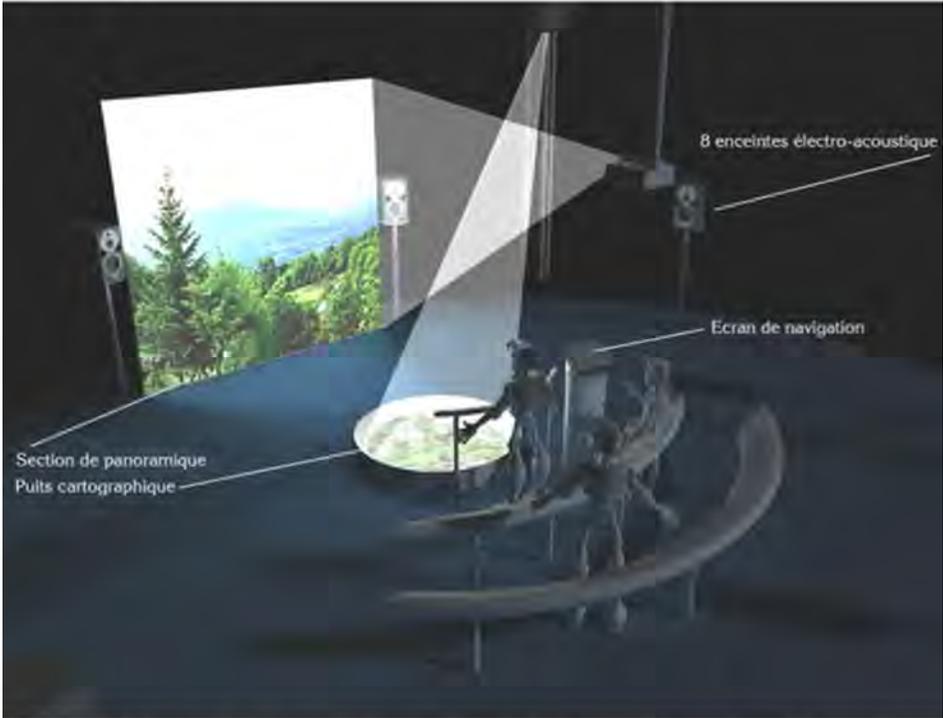


Diagramme du profil cognitif d'un secteur échantillonné. Observatoire CUCM, 1995.

Nécessairement simplificatrices, ces catégories, non exclusives les unes des autres, sont inspirées des théories de l'information dans le sens où elles affirment le caractère indiciel de la relation entre le son et son contexte spatial et social. Ainsi, cette catégorisation est éminemment relative au contexte dans la mesure où, par exemple, selon le sujet et le moment, le grondement d'un moteur pourra être vécu comme résiduel lorsqu'il est fondu dans la rumeur d'une ville, comme informationnel lorsque l'auditeur reconnaît le passage de la voiture de son petit ami, voir conceptuel pour l'ingénieur qui en aura designer les contours fréquentiels. Ainsi ces catégories ne peuvent en aucun cas se superposer aux

classements des sources émettrices³².

D'essence substantialiste, ces travaux précurseurs, quant au choix de placer le phonogramme au cœ̄ur du dispositif, n'oublent pas pour autant la posture d'écoute permettant à tout auditeur de passer de l'expérience *in situ* à sa représentation *via* une diffusion audio qui conserve un lien corporel avec le phénomène sonore. Créer une interface pour réécouter les échantillons sonores en visualisant les données associées est très vite devenu un objectif essentiel du projet de Conservatoire d'échantillons sonores du paysage de l'Aciréne³³.

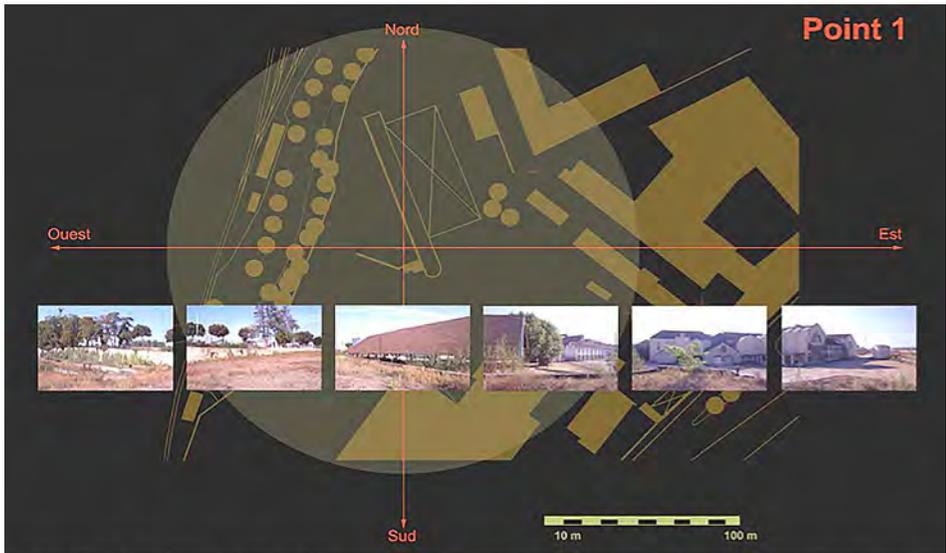


Vue en image de synthèse de l'installation de restitution immersive et interactive - Diffusion sonore sur 8 points corrélée avec la rotation cardinale - affichage d'une section de panoramique photo de 3,5 x 3,5 corrélée avec la rotation cardinale Puits cartographique diamètre 1,80m également corrélé. Dimensions idéales: 11 x 11 x h 4 m

L'Encyclophonaire , *vue de l'installation réalisée dans la salle immersive de Nicéphore Cité, Chalon-sur-Saône, Aciréne 2004.*

Perspectives sensibles élargies

Le bien-fondé de la mise en route des observatoires du son, les partis pris méthodologiques justifiant la démarche et les objectifs qui la légitiment auprès des instances locales mais également universitaires doivent être considérés dans la polyphonie de leurs enjeux. L'hypothèse méthodologique soutenant la démarche est celle du recueil de l'expérience sensible comprise si possible pour l'ensemble de ses modalités aussi bien expressives, visuelles, kinésiques qu'idéologiques.



Planches des données visuelles : cartes et panoramiques photographiques associés au phonogramme du secteur 1 échantillonné, Observatoire Chalon-sur-Saône, Aciréne, 2007.

On ne peut rendre compte du média sonore selon des méthodologies monosensorielles. L'expérience acoustique se trouve en effet toujours contextualisée dans des espaces-temps nettement circonscrits, en phase avec des expériences de l'usage des lieux et de l'habitat, en permanence offerte aux aléas de l'événement. Les photographies de l'Observatoire sonore des Alpes-de-Haute-Provence soutiennent majestueusement l'approche auditive. Le visuel est dans ce cas l'incipit du sonore.



Photographie, l'horizon du son, point d'écoute n°6, Observatoire sonore2, acousson4, 2016.

Enfin l'expérience sensible de seconde main, autrement dit celle supportant une visée particulière de description ou d'élucidation, se trouve être méthodologiquement structurée autour des écoutes, qu'elles soient directes ou médiatisées par des enregistrements. Cette expérience - rappelons-le - n'est pas de type aveugle. Elle se trouve intégrée dans les contextes visuels qui sont aussi ceux de la perception paysagère habituelle. Le percept sonore, faut-il ici le rappeler, est de nature hétérogène quant à sa configuration sensorielle et idéale. C'est donc seulement ainsi que les apports singuliers de l'expérience auditive pourront être ensuite comparés avec des perçus paysagers plus conventionnels, lesquels sont en général fondés sur l'expérience esthétique visuelle.

À la différence du monde appréhendé visuellement, l'environnement sonore participe, comme nous l'avons vu, d'une profonde ambiguïté. On pourrait même avancer, paraphrasant ce que la psychanalyse a énoncé de l'inconscient dans le sillage de Freud, qu'il ne connaît pas de principe de contradiction. En effet le bruit le plus désagréable pour l'ouïe peut induire dans le même temps l'allégresse ou la griserie la plus profonde. Le mixage des sources acoustiques est capable de son côté d'évoquer ou de résumer sur le mode emblématique le lieu le plus précis et le plus singulier dans le même temps que l'atmosphère globale se donne comme instable et confuse à la perception. Il en sera ainsi pour telle place urbaine, pour tel territoire du littoral. Force est de constater que la complexité des univers acoustiques, à laquelle se superpose leur manque de linéarité, leur apparente arythmie, mais aussi leur élasticité ou encore leur versatilité ne favorisent en rien les assurances du discours, les postures logocentriques. Enfin nous ne mobilisons pas les mêmes traditions de commentaire en ce domaine que celles convoquées habituellement pour l'exégèse picturale ou paysagère dont la familiarité nous est acquise de longue date. De fait, l'idée même des dispositifs que nous venons d'évoquer rend l'innovation obligatoire, au risque d'être confondue avec l'improvisation ou le bricolage. Dans l'absolu, l'idée même d'observation du son n'est-elle pas radicalement contradictoire ? Ne faudrait-il pas plus justement parler en ce cas d'attention car seuls les effets sono-induits sont effectivement observables : tel comportement, telle réaction, telle prise de position idéologique, tel développement argumentaire, tel détail infime surgissant par hasard ? Il nous faut, dans ces domaines comme dans tant d'autres, savoir rompre radicalement avec toute forme de positivisme, qu'il soit rampant ou non, repenté ou triomphant, scientifique ou vulgaire (Laplantine, 2009).

Écouter attentivement l'environnement revient par conséquent à donner son attention à des esquisses, des bribes, des fragments dont la mise en cohérence est difficile, sinon impossible. On comprendra que le pacte interactif généralement établi entre les acteurs de la communication ordinaire se trouve ici quelque peu déséquilibré. Ce n'est pas pour rien d'ailleurs que de nombreuses impressions *vertigineuses* se trouvent souvent exprimées par ceux qui ont tenté une écoute qui ne se justifiait que d'elle-même. Autrement dit en ce cas précis, écouter non plus pour se dissocier du sonore par l'évocation ou l'interprétation mais plutôt tenter un amarrage auditif intime à ce qui advient par le son. Nos expérimentations pédagogiques visant à rendre dominante l'ouïe pour l'expérience spatiale ont illustré une désorientation parfois radicale des auditeurs. Ceci traduit assez fidèlement l'intuition que

l'expérience auditive ordinaire participe pour partie du non-dit et s'inscrit le plus souvent dans les régimes de l'implicite. Comme il en va pour de nombreux autres domaines de l'expérience sensible, nous sommes ici au contact d'une expérience lacunaire sur le plan discursif du fait que le langage n'exprime pas le monde de l'audible (le sentir) mais celui, déjà trié et classifié, du sonore. De nouveau, la mise en débat de la question sonore au sein de l'espace public confirme la prudence de la recherche, ses hésitations, ses interrogations. Le chercheur, toutefois, à la différence du militant d'écologie acoustique, n'a pas à exprimer de quelconques doléances ou un regret - par ailleurs souvent intéressé - d'une non-écoute active de l'environnement par l'usager. Il ne peut non plus désavouer le manque apparent d'intérêt du citoyen pour la problématique sonore. Il analysera bien au contraire les nombreuses raisons que l'on a de ne pas expliciter plus avant certaines ambiguïtés dévoilées par le monde acoustique ou de ne pas partager l'entendu autrement qu'on ne le fait déjà dans la simplicité de la vie ordinaire, par allusion, bref commentaire, ou même simple inattention. La recherche devrait-elle alors inhiber les actions publiques qu'elle peut inciter dans un souci légitime d'un monde sonore plus explicite et mieux partagé ? L'analyse des actions conduites depuis plus de dix ans par l'Observatoire sonore soutenues par l'association aCousson⁴, dans la ville de Digne-les-Bains, nous fournit quelques éléments de réponse. Les grandes lignes d'une politique du sonore que nous avons proposées dans ce cadre suffiront à préciser notre propos. De l'expérience entreprise sur ce terrain des Alpes-de-Haute-Provence dès l'année 1999, quelques constats peuvent en effet être aujourd'hui dégagés.

Maintenir la veille

Il nous faut tout d'abord reconnaître qu'en dehors d'une problématisation par la gêne ou le bruit, les représentants de la puissance publique - élus municipaux, départementaux ou régionaux - n'ont pas souvent une idée préalable et précise de ce que peut représenter une approche qualitative des environnements sonores. On le comprend aisément. À la manière des trains arrivant à l'heure, les espaces acoustiques sans problèmes apparents, comme ceux qui pourraient être facilement attribués à une nuisance sonore évidente, ne méritent pas l'attention. Seules les situations pour lesquelles la gêne fait consensus apparaissent de fait dignes d'intérêt. Si l'accueil des représentants et des élus se montre toujours bienveillant et parfois enthousiaste, force est de constater que sans le secours d'un entretien constant la flamme du sonore s'éteindra rapidement. Bien sûr, on comprend qu'une pratique innovante se doit d'avoir fait ses preuves auprès des publics et d'avoir mérité ainsi estime et légitimité, sinon aide publique. Sur le plan local, il semblerait que ce pari puisse être gagné. Si l'étonnement est toujours de rigueur lorsqu'une conférence publique ou une balade d'écoute sont proposées, le bien-fondé de la démarche se dévoile sans difficulté au public dès lors intéressé à l'initiative. Ce dernier sait se montrer actif et exprime de nombreux commentaires, attestant d'une capacité d'écoute fine et précise. Une participation active à la Semaine nationale du son, des formations à destination des enseignants, de nombreuses interventions dans les établissements scolaires ont de ce point de vue contribué à crédibiliser localement la question sonore, à rendre plus explicite le panel des déclinaisons que l'approche sonore rendait possible tant au niveau pédagogique que citoyen. Ce très bref

récapitulatif ne doit pas omettre le travail pédagogique entamé depuis trois ans maintenant avec les étudiants de licence professionnelle en tourisme durable (LPMO) de l'IUT de Digne-les-Bains³⁴. Ce projet didactique se décline en deux volets : un contenu relatif aux ambiances sonores dans la formation des futurs professionnels du tourisme - où l'apport théorique se renforce de séances d'écoute active sur le terrain - et un appel à projet tuteuré commandé par l'association aCousson⁴. Cet appel délivré une fois l'an propose aux étudiants d'élaborer des parcours d'écoute sur des sentiers de montagne aux abords immédiats de la ville de Digne et, pour l'année scolaire 2016-2017, de s'investir dans l'hypercentre de la ville. Pour l'année universitaire 2015-2016, un trajet d'écoute de l'eau en ville, suggéré par la présence toute provençale des fontaines, des lavoirs et des rivières a été réalisé par un groupe de six étudiants. Aujourd'hui ce sont vingt étudiants au total qui se sont investis sur cinq parcours différents proposés au public sous forme d'un livret papier complété par un système de liens informatiques³⁵. En dehors du résultat tangible représenté par ces offres d'écoute qui sont toutes situées dans les espaces familiers des habitants, les processus d'appropriation d'une problématique et d'une méthodologie inédites ont constitué les principaux pôles d'intérêt de cette aventure pédagogique. C'est ainsi qu'une des missions essentielles de l'observatoire a été accomplie, validée par l'enthousiasme certain des étudiants, par l'intérêt manifeste avec lequel ils ont appris à dépasser les nombreux doutes et interrogations relatifs à ce champ d'expérience.

Conclusion

Une allure rythmique, un timbre vocal, musical ou objectal sont susceptibles de faire émerger chez un sujet percevant attentif des effets reconnaissables, classables, identifiables, reproductibles. Certaines situations bien connues comme la fête populaire (Romieu, 2014, p. 215-236) attestent d'un répertoire sonore très précis, reconduit d'année en année et toujours évolutif. Le son, évanescent par nature se trouve ici apparemment circonscrit et en tout ou moins légitimé par la morphologie des lieux, l'usage, le potentiel d'évocation que renforce une certaine tradition. Nous avons donc affaire, pour ces cas exemplaires d'une démarche de recherche, à la démonstration d'une écologie acoustique en acte, à la réactualisation de montages aléatoires entre les offres hétérogènes du terrain et les modalités perceptives construites par la situation. Ces observations et résultats obtenus par la recherche ethnographique permettent de renforcer l'hypothèse selon laquelle il revient certainement à un dispositif de type observatoire sonore de décrire minutieusement les cadres d'expérience, leurs potentiels acoustiques dès lors qu'ils sont approchés comme autant de références pertinentes pour les usagers et les habitants. Un tel dispositif se doit de proposer dans le même temps des outils de restitution audiovisuels disponibles et utilisables par le plus grand nombre afin de faciliter les tentatives de mise en cohérence du passé, du présent et du devenir toujours incertain - des ambiances sonores vécues comme des partitions désormais indissociables des éléments plus habituellement reconnus de l'expérience tels que ceux du paysage visuel.

S'il est acquis que l'intégration de l'histoire des sons et la nécessité de considérer les ambiances sonores du passé sont une mission dévouée aux observatoires tels que nous les

défendons, nous n'en sommes toutefois plus aujourd'hui aux logiques patrimoniales de conservation systématique (Romieu, 2015) telles qu'on a pu les imaginer un temps. Il s'agit de s'ouvrir à une perspective de saisie des atmosphères du présent par des dispositifs de confrontation aux ambiances passées afin de prévenir peut-être des remaniements préjudiciables mais surtout de favoriser une puissance collective partagée en direction des atmosphères sensibles. Il en va de même pour les indices repérables de nos cultures sonores. Le médium acoustique représente sans conteste une opportunité pour les observatoires de demain qui se doivent de restituer au mieux la souplesse et la légèreté de l'expérience vécue dans des modes de médiation soucieux de partage mais aussi d'analyse critique.

Se donner les moyens de s'orienter dans la polyphonie incessante du monde bruisant représente sans conteste un enjeu politique établissant le citoyen au cœur d'un dispositif sensible toujours fugace où savoir savant et savoir populaire sont appelés à dialoguer. Les initiatives locales des observatoires sonores initiés à ce jour par Aciréne et aCousson⁴ contribuent, nous n'en doutons pas, à un tel programme. Du côté de la recherche, le travail continu d'affûtage des méthodes d'enquête, des protocoles d'enregistrement mais aussi des outils descriptifs, renseignés et partagés par une communauté académique³⁶ ne pourront que contribuer à la mise en partage indispensable entre les chercheurs spécialisés, les professionnels de l'aménagement et les habitants au service de la compréhension des paysages. L'expérience sensorielle ne peut se distribuer, sinon à des fins analytiques, en telle ou telle modalité. Si le sonore n'a pas encore recouvré la part qui doit être la sienne en raison de son importance anthropologique, les dispositifs d'observatoire visant à clarifier et à expliciter ses nuances se doivent de trouver une juste place avec les instances existantes, faisant des paysages sonores un souci d'aujourd'hui et de demain.

Notes

1. Pour approfondir l'origine du *Soundscape* que Schafer emprunte au géographe Mickael Sounthworth dès 1969, nous renvoyons au chapitre 5 d' *Avant-Gardes sonores en architecture* (Daro, 2013, p. 185) où l'historienne positionne la naissance du courant dans un moment où s'opère une synthèse d'expérimentations sur l'environnement sonore (influence de Cage en particulier) proche d'une sensibilité écologique émergente.
2. Les méthodes et catégorisations sonores de l'équipe de Schafer (Université Simon Fraser de Vancouver) sont environnementales dans le sens où elles classifient les sons comme faits acoustiques quantifiables et mesurables dans la veine des démarches écologiques naissantes outre-Atlantique. Schafer inaugure l'idée d'écologie acoustique comme nouvelle science de l'écoute et se réfère aux théories écologistes de Fuller (Daro, 2013, p. 200).
3. Opérante au cinéma, la séparation artificielle entre le bruit, la musique et la voix n'a pas grand sens dans une situation de vie ordinaire.
4. Observatoire des armements, observatoires des prix, observatoire du livre, autant de domaines qui se sont dotés d'organismes chargés d'assurer le rassemblement et la diffusion de l'information dans une aire géographique ou politique donnée.
5. Tels ceux mis en place à Lyon et à Paris.
6. www.acirene.com.
7. <https://sites.google.com/site/acousson4/>.
8. En avril 1877, l'inventeur français Charles Cros adresse à l'Académie des sciences un mémoire décrivant le principe d'un appareil de reproduction des sons, qu'il nomme paléophone. S'il réussit à graver les sons sur un sillon, il bute à son tour sur le problème de la reproduction des sons, visiblement enregistrés, qu'il ne sait réécouter.
9. Dépôt du brevet du premier phonographe à cylindre le 17 décembre 1877 utilisant une plaque, un diagramme ou tout autre corps flexible pouvant être mis en vibration par la voix humaine ou un autre son, associé à un matériau susceptible d'enregistrer les mouvements du corps vibrant.
10. Popularisé dans le récent film *Marguerite* (Xavier Giannoli, 2015), l'utilisation thérapeutique du phonographe par les médecins pouvait par exemple servir à faire travailler les patients sur les défauts de leur voix.
11. Les propositions de *Soundmap* participatif, de *Field recording* ou autres concours de « cartes postales sonores » font florès sur la toile.
12. La grande majorité des recherches ethnologiques ne visaient pas directement cet *objet* en tant que tel.
13. Patrick Romieu a été membre du CREHOP de 1979 à 1982.
14. Ces enregistrements sont aujourd'hui valorisés et disponibles à la Maison des science de l'homme d'Aix-en-Provence.
15. Du nom de la science qui étudie le son du vivant Les audionaturalistes se distinguent et représentent plus largement les preneurs de son qui se consacrent à l'ensemble des sons de la nature.
16. En mettant en exergue des catastrophes écologiques de déforestation, d'assèchement de site, d'urbanisation massive, les bandes sonores enregistrées par le bioacousticien et musicien Bernie Krause pour l'exposition « Le grand orchestre des animaux », présentée à la fondation Cartier de juin à décembre 2016, sont emblématiques de cette posture qui prouve à l'oreille que le sonore peut être un indicateur très signifiant des évolutions écologiques.

17. En France, un des fonds sonores le plus représentatif dédié à l'environnement urbain ordinaire est la base de données sonores du Cresson, dite Cressound ; sa numérisation récente (2003) compte aujourd'hui 800 notices d'enregistrements sonores et de métadonnées renseignées par les chercheurs. Elle représente à ce jour environ 50 heures.
18. Ces deux structures associatives plus professionnelles que militantes développent des activités de recherche-action (non académiques) avec des visées opérationnelles d'aménagement et d'éducation à l'écoute dont nous allons détailler les activités plus avant.
19. Notre démarche se démarque des méthodes de l'Observatoire photographique du paysage confié à Caroline Mollie-Stefulesco en 1991 par le ministère de l'Environnement français où chaque mission photographique se solde par la remise de tirages d'auteurs. Le preneur de son respecte un protocole, le souci de reproductibilité nous interdisant d'en faire des *½*uvres d'auteurs.
20. Si l'acronyme d'origine, Association culturelle d'information et de recherche pour une écoute nouvelle de l'environnement, n'est évidemment pas renié, l'Aciréne se présente aujourd'hui comme un atelier de *conception et d'esthétique de l'environnement sonore* qui le positionne parmi les structures professionnelles missionnées pour son savoir-faire tant dans les études environnementales que dans la conception sonore en architecture et paysage.
21. Pleinement assumée, la locution sera pour l'Aciréne un tremplin efficace pour faire valoir sa singularité face aux actions montantes de lutte contre le bruit dont l'emprise au cours des vingt dernières années appelait à se distinguer (*cf.* le colloque national organisé par l'Aciréne en 1993 intitulé « Quels paysages sonores demain ? »).
22. Archives inédites 1991-2005, consultables au siège de l'association, URL : www.acirene.com
23. Entre 2000 et 2004 (Perséphone III), l'Aciréne a piloté le projet européen Vibratis avec l'Ircam et l'Institut image de l'Ensam Cluny sur le thème de la restitution immersive du paysage (visuel et sonore).
24. Ce pourcentage s'appuie sur des statistiques du projet Perséphone I et a été confirmé sur les sites plus urbains (Vieux Lyon).
25. Microphones idéaux pour leur sensibilité à la dynamique paysagère et pour leur capacité à capter les lointains (format son 32 bit, 96 kHz).
26. Le passage à la quadriphonie a été une étape déterminante pour rendre compte du caractère immersif du sonore et ainsi nous permettre d'avancer dans la restitution multicanale compatible avec l'écoute naturelle à 360°.
27. La technique de projection indirecte proposée par l'Ambisonic, inventée par Michael Gerzon dès les années 1970, n'a pas retenu notre attention malgré ses atouts : la simplicité de l'équipement (un seul micro). Conçue pour le cinéma, cette technique devrait faire l'objet de tests comparatifs à venir. Pour approfondir voir <http://www.foruminternationaldusonmulticanal.com>
28. Le choix de conserver un carroyage pour le site plus dense (socialement et spatialement) en réduisant le pas à 500 m est un compromis largement compensé par les ajustements entre le point théorique et la réalité du terrain qui obligent à choisir des positions d'observation représentative des acoustiques et des pratiques habitantes. Le cas échéant, nous ajoutons des points d'écoute singuliers révélés par les enquêtes préalables, échappant à la grille.

29. Ces recherches n'auraient pas vu le jour sans le soutien inconditionnel de l'ethnoécologue Patrice Notteghem, alors directeur de l'écomusée et scientifiquement impliqué dans les expérimentations et mises au point des premiers protocoles Perséphone. Voir notamment ces travaux sur les relations homme-animal.
30. Comme les prises de son, les prises de vue sont réalisées sur 360° ; elles plongent l'observateur-écoutant dans un dialogue entre le vu et l'entendu qui l'environne au sens plein du terme, c'est-à-dire qui lui tourne autour.
31. La méthode s'inspire de celle de l'écoute réactivée mise au point par Jean-François Augoyard et les chercheurs du Cresson dès les années 1989 (Augoyard, 2001).
32. Couramment employées dans les recherches sur le paysage sonore (Schafer, Léobon, Roulier, Sémidor).
33. Bien qu'ancré sur de vastes territoires incluant de fait des zones rurales peu habitées, le Conservatoire national d'échantillons sonores du paysage préfiguré par l'Acirène se démarque des approches naturalistes en intégrant pleinement toutes les activités humaines ou non humaines et surtout en ne sélectionnant ni ces moments ni ces points d'ouïe afin de ne pas déséquilibrer la balance de la diversité des acteurs en présence.
34. Enseignement et projets tuteurés conduits par Patrick Romieu, URL : <https://sites.google.com/site/acousson4Observatoiresonore2/digne>
35. QR code est l'acronyme de Quick Response Code ou code barre 2D. Alors que le code barre classique ne permet qu'un codage horizontal, le QR code est en deux dimensions et comprend donc plus d'informations.
36. Les recherches que nous continuons à développer au sein des Écoles nationales supérieures d'architecture respectivement de Lyon (EVS Laure, UMR 5600 Environnement Ville et Société) et de Grenoble (Cresson, UMR 1563 Ambiance) sont garantes du transfert possible entre pensée et pratique.

Cécile Regnault et Patrick Romieu

Cécile Regnault, architecte, conceptrice d'environnements sonores, est chercheuse à l'université de Lyon, EVS-LAURE 5600, et enseignante à l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon. Ses recherches fondamentales portent sur les ambiances et représentations sensibles de l'espace. Elle dirige depuis 2007 l'atelier Acirène - conception, culture et esthétique de l'environnement sonore à où elle développe des études paysagères, du conseil, de la conception sonore et de la concertation sur les sensibilités locales.

Courriel : cecile.regnault@lyon.archi.fr

Patrick Romieu est anthropologue, chercheur au Cresson, École nationale supérieure d'architecture de Grenoble. À travers des objets aussi différents que la fête populaire en Haute-Provence, les situations de pédagogie sonore, les balades d'écoute, l'imaginaire des catastrophes, les conflits, il tente d'élaborer une anthropologie de l'écoute des situations extrêmes. Il coordonne l'Observatoire sonore aCousson4 et intervient dans différentes universités.

Courriel : romieu.p@wanadoo.fr

Bibliographie

Acirène, « Actes du colloque national « Quels paysages sonores demain ? », Écomusée de la communauté urbaine Le Creusot Montceau-les-Mines, 1993.

Augoyard, J.-F., « L'entretien sur écoute réactivée », dans Grosjean, M., Thibaud et J.-P. (dir.), *L'Espace urbain en méthodes*, Marseille, Parenthèses, 2001, p. 127-153.

Augoyard, J.-F., « L'objet sonore ou l'environnement suspendu », dans collectif, *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer*, Paris, Ina/Buchet-Chastel, 1999, p. 81-118.

Augoyard, J.-F., Torgue, H., *À l'écoute de l'environnement. Répertoire des effets sonores*, Marseille, Parenthèses, 1995.

Baldwin, N., *Edison : Inventing the Century*, Chicago, University of Chicago Press, 2001.

Bertrand, R et Fournier, L.-S. (dir), *La Fête en Provence. Autrefois et aujourd'hui*, Aix-en-Provence, Presses Universitaires de Provence, 2014.

Bonnet, F., *Les Mots et les Sons. Un archipel sonore (1926)*, Paris, Éditions de l'Éclat, 2012.

Bosseur, J.-Y., *Musique et Environnement*, Paris, Minerve, 2016.

Brunet, R., *Les Mots de la géographie*, Paris, Reclus - La Documentation française, 1992.

Boyden, J., *Le Chemin des âmes*, Paris, Albin Michel, 2006.

- Chelkoff *et al.*, « Cartographie sensible d'une ville nouvelle », Grenoble, Cresson, 2008.
- "
- Chevallier, D et Notteghem, P., « Les relations homme-animal : bibliographie », Terrain, n° 10, 1988, p. 124-133.
- Chretiennot, L., *Le Chant des moteurs : le bruit en musique*, Paris, L'Harmattan, 2008.
- Darò, C., *Avant-Gardes sonores en architecture*, Dijon, Les Presses du réel, 2013.
- Gaulejac, V. de, *Qui est « je » ?*, Paris, Éditions du seuil, 2009.
- Laplantine, F., *Son, images et langage. Anthropologie esthétique et subversion*, Paris, Beauchesne, 2009.
- Lefèvre, F., *Entretiens avec Paul Valéry*, Paris, Émile Chamotin Directeur, 1926.
- Le Goff, J., Schmitt, J.-C. (dir), *Le charivari. Actes de la table ronde organisée à Paris (1977) par l'EHESS et le CNRS*, Paris, La Haye, New York, Mouton Éditeur, coll. « Civilisations et sociétés », 1981.
- Lipovetsky, G. et Serroy, J., *L'Esthétisation du monde. Vivre à l'âge du capitalisme artiste*, Folio Essais, Gallimard, 2013.
- Nietzsche, F., *Aurore* (1970), Folio Essais, 1989.
- Regnault, C., « De l'usage de l'enregistrement sonore en architecture », dans Guiu, C., Faburel, G., Mervant-Roux, M.-M., Torgue, H., Woloszyn, P. (dir.), *Soundspaces. Espaces, expériences et politiques du sonore*, Rennes, Presse universitaires de Rennes, coll. « Géographie sociale », 2014, p. 131-140.
- Romieu, P., « Enquêter sur la mort située. Enjeux ethnographiques de l'hyperviolence diffuse », dans Remy, N, Tixier, N, « Ambiances, Demain » actes du 3^e congrès international sur les Ambiances, Volos 2016, p. 375-380.
- Romieu, P., « La question du patrimoine sonore aujourd'hui », *Lettre d'information en Paca*, n° 26, mai 2015, DRAC, MOT.
- Romieu P., « La construction du lien festif par l'espace sonore » dans Bertrand, R. et Fournier, L.-S., (dir.), *Les Fêtes en Provence autrefois et aujourd'hui*, Aix-en-Provence, Presses universitaires de Provence, coll. « Le Temps de l'Histoire », 2014, p. 215-236.
- Schafer, R. Murray, *Le Paysage sonore. Toute l'histoire de notre environnement à travers les âges*, traduit par Sylvette Gleize, Paris, Éditions Jean-Claude Lattès, 1979.

Sterne, J., *Une histoire de la modernité sonore*, Paris, La Découverte, Philharmonie de Paris, Paris, 2015.

Tête, E., Regnault, C., « Conservatoire national d'échantillons sonores du paysage », rapport de recherche Aciréne, Écomusée de la communauté urbaine Le Creusot Montceau-les-Mines, archives inédites, 1991-2004.

Torgue, H., « Posture d'écoute et attention au monde sonore », dans Citton Y., *L'Économie de l'attention. Nouvel horizon du capitalisme ?*, Paris, La découverte, 2014, p. 229-238.

Tournès, L., « Le temps maîtrisé : l'enregistrement sonore et les mutations de la sensibilité musicale », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, octobre-décembre 2006, p. 5-15.

7. L’empreinte des méthodes du Cresson

Le Cresson a d’abord été une initiation à la recherche purement intellectuelle : dès le démarrage de mon DEA en 1993, j’ai tout de suite été plongé dans *l’ambiance* avec une période intense de cours théoriques et d’échanges avec l’ensemble des chercheurs de l’époque : Jean-François Augoyard, Jean-Jacques Delétré, Henry Torgue, Pascal Amphoux, Martine Leroux, Jean-Pierre Odion, Jean-Paul Thibaud, Yves Chalas, Grégoire Chelkoff, une équipe soudée mobilisée à cette époque par la transmission des résultats scientifiques du laboratoire et leur vulgarisation auprès des architectes. Cette courte formation de six mois s’est logiquement prolongée par une période de stage où la question du « faire » et des méthodes pour appréhender les ambiances sur le terrain est devenue essentielle.

S’en est suivi l’entrée dans une longue période solitaire de préparation de ma thèse de doctorat (de 1994 à 2001). J’ai fait partie de la première vague des doctorants inscrits en thèse à l’Université de Nantes, en Ingénierie mécanique, option architecture, dans la filière « Ambiances architecturales et urbaines ».

La théorie des ambiances

L’originalité de l’équipe du Cresson est d’avoir su fédérer dans la durée, au sein d’une école d’architecture, une équipe de chercheurs aux horizons disciplinaires élargis (physiciens, acousticiens, ingénieurs du son, compositeurs, artistes, ethnologues, sociologues, architectes, urbanistes, paysagistes, géographes...) intéressés par un objet commun : les ambiances.

Présente dans l’enseignement de l’architecture en France au titre de la “Maîtrise des Ambiances” dans le champ des sciences et techniques, l’ambivalence de la notion a longuement occupé les débats passionnés des séminaires du laboratoire. *In fine* le véritable enjeu est d’utiliser la notion pour revisiter la question de l’espace, ses perceptions, ses pratiques, ses représentations et ses manières de le concevoir à partir du sensible.

Ainsi, les fondements théoriques que l’on retrouve chez Gernot Böhme sous le vocable « atmosphere », les théories esthétiques développées par Jean-François Augoyard³⁷, les écrits de l’architecte autrichien Peter Zumthor, ou ceux plus phénoménologiques du jeune architecte Philippe Rahm ont conforté ma conviction qu’il faut poursuivre une recherche fondamentale sur l’étude des connaissances acquises en architecture autour de la notion d’ambiance. J’ai d’ailleurs inauguré en 2016 à l’école d’architecture de Lyon un cours de Licence dédié à l’épistémologie des ambiances.

Concomitamment à l’effet de mode autour des ambiances, il faut reconnaître l’intuition géniale des deux co-fondateur du Cresson (Augoyard, le sociologue et Delétré, l’ingénieur acousticien) d’avoir saisi à un moment clé de l’histoire du *Soundscape* (Carlotta Daró date de 1982 la fin de la période américaine du mouvement des *Soundscape*), une modalité sensible que les architectes feignaient d’ignorer : l’audible.

Peu étudié théoriquement, le concept de *Soundscape* que le Cresson a très vite fait muter en “ambiance sonore” allait bénéficier d’un vent favorable pendant plus de 15 ans, notamment en direction des sciences humaines (comprenant l’architecture) appelé au secours des physiciens, dont les modèles positivistes peinaient à répondre de manière satisfaisante au changement du statut de l’audible dans la société. La lutte contre le bruit avait besoin de méthodes plus douces, plus contextualisées, plus qualitatives, afin de contrebalancer les résultats parfois contradictoires

³⁷ Thibaud, J.-P. (2015). *En quête d’ambiances : éprouver la ville en passant*. Genève : MétisPresses. 328 p.

des sciences exactes, en particulier lorsqu'elles veulent s'appliquer à l'habiter et l'architecture³⁸. En outre, le sonore est un médium rassembleur, un sujet qui passionne. J'ai été spectatrice entre 1993 et 1995 de l'effervescence et l'engouement avec lesquels les chercheurs du Cresson se sont impliqués dans la rédaction collective et la publication du "*Répertoire des effets sonores*". La question des ambiances sonores a fait la fortune de la première période du Cresson (1979-1995), elle contribue à en faire la renommée internationale³⁹. "Ambiance et son" restent en filigrane, les deux piliers fondateurs de mes questionnements, même s'ils ne sont pas toujours au centre des enjeux sociétaux plus larges qu'abordent mes nouvelles recherches comme la participation habitante ou le rôle de l'expérience dans le processus de conception architecturale. Ils sont des manières de faire avancer les connaissances sur l'architecture, à travers l'écoute et les représentations sensibles que les habitants se font d'un lieu. C'est pourquoi la deuxième empreinte indélébile des années Cresson est l'apport de méthodes originales pour saisir l'espace sonore, le mettre à l'épreuve des autres sens et de continuer à tester le médium sonore comme forme de représentation ou transcription des ambiances.

Des méthodes : revenir au terrain et au quotidien

Depuis la fin des années soixante, les termes de la démarche sociologique se redéfinissent, à travers un retour radical au « terrain ». Les faits observés ne sont plus réduits à la fonction de validation d'une théorie donnée a priori. Ainsi, on demande plutôt au terrain de parler d'abord par lui-même, l'analyse découlant ensuite de ce que présente et livre l'observable.

Cette attention constante portée à la « perception située » m'a été très utile car ces méthodes s'avéraient particulièrement adaptées pour décrire la dimension sonore de la ville et notamment les tensions entre l'espace public et l'espace privé, véritable enjeux dans la composition de la ville contemporaine. Cela m'a permis et me permet encore d'expérimenter et de comparer les méthodes d'exploration de l'ordinaire de la perception en milieu urbain, qui font la part belle au terrain.

Cette grande variété d'approches est issue d'écoles philosophiquement peu compatibles mais complémentaires lorsque l'on passe à la pratique. Elles se combinent et s'alimentent mutuellement : « ethnométhodologie attachée à décrire le caractère pratique de la vie sociale, interactionnisme s'intéressant aux cadres et aux formes de l'interaction sociale, ethnographie de la communication inspirée par l'attitude et les techniques de l'ethnologie, sémantique des situations développant une approche relationnelle de la signification, analyse de conversation traitant du déroulement et des dynamiques des échanges verbaux, cognition distribuée mettant l'accent sur le substrat matériel de la cognition humaine ».⁴⁰

Souvent désignée comme le « tournant pragmatique » des sciences sociales, toutes ces recherches ont des points communs. J'en relève au moins deux :

- Le plus unanimement partagé est sans doute de réintroduire l'action comme une composante fondamentale et incontournable de l'habité. Cela se traduit dans les enquêtes, par la part donnée à l'action dans la perception. Autrement dit, un des principaux objectifs est de comprendre comment les situations de tous les jours se déroulent, s'ordonnent, comment les actions guident l'attention perceptive et se dotent de sens.
- Le deuxième point commun est d'engager une réflexion sur le « faire ». Elle repose sur un

³⁸ Augoyard J-F. (1998) : « Eléments pour une théorie des ambiances architecturales et urbaines ». In *Les cahiers de la Recherche architecturale*, n°42/43, pp. 13-23.

³⁹ Les écoles d'hiver *Ambiances sonores*, lancées en 2012 attirent toujours plus de professionnels et d'étudiants de par le monde.

⁴⁰ Thibaud J-P. (2002). *Visions pratiques en milieu urbain*. In *Regards en action. Vers une ethnométhodologie de l'espace public*. Editions A la Croisée, Grenoble, pp. 21-54

certain nombre d'arguments de base que l'on retrouve dans la plupart des démarches pragmatiques actuelles : reconnaissance des compétences de l'homme ordinaire dans sa capacité à fabriquer des ambiances sonores, insistance sur la mise en scénarii, caractère scénique de toutes atmosphères architecturales, attention portée au déroulement des séquences courtes d'activité, primat de la description sur l'explication.

Au risque d'oublier l'essentiel de mes échanges scientifiques au Cresson, je dois reconnaître que la qualité des réflexions développées sur le long cours avec l'équipe se mesure aussi à l'implication dans les temps forts, souvent peu valorisés de la vie d'un laboratoire : écriture des bilans quadriennaux et prospective collective des grilles scientifiques, montage de sous-équipes pour répondre à des appels à projets, participation aux séminaires réguliers, participation assidue aux Congrès Internationaux sur les Ambiances (Grenoble 2008, Montréal 2012, Volos, 2016).

En revanche, mes rattachements pédagogiques successifs (enseignante titulaire à l'ENSA de Marseille de 2003 à 2006 puis à l'ENSA de Lyon depuis 2006), plus ou moins éloignés géographiquement de Grenoble, ne m'ont ni permis ni incité à prendre de responsabilités administratives au sein du Cresson.

Les méthodes spécifiques développées au Cresson (parcours commentés, écoutes réactivées...) pour approcher les ambiances accompagnent la rupture importante dans l'évolution des sciences humaines et sociales au service des études sur la ville. Elles marquent avec d'autres, l'amorce d'une révolution discrète : la fin de la croyance que les activités qu'on pensait totalement liées aux méthodes scientifiques et sociologiques telles que l'observation, l'enquête et la construction d'hypothèses sont pratiquées couramment dans la vie quotidienne. L'habitant est peut-être plus expert que le chercheur de son environnement sonore quotidien. Alors pourquoi ne pas utiliser ces observations pour concevoir la ville sonore de demain ?

Mes "années Cresson" (1993-2014) sont aussi marquées par des relations interpersonnelles fortes. Construites au gré de l'écriture de projets recherche (retenus ou non), ces rencontres professionnelles ont su forger des relations de confiance et de partage de responsabilité dans le pilotage des recherches transdisciplinaires qu'appelait le sujet des ambiances sonores et dans lequel je pense avoir acquis une certaine reconnaissance.

Parmi ceux qui ont compté, par ordre d'ancienneté je dois mentionner le compositeur et sociologue Henry Torgue, dont les conseils toujours précieux me guident encore aujourd'hui. J'ai apprécié partager avec lui ma dernière recherche avec le Cresson⁴¹ Je clôturais ainsi mes collaborations scientifiques avec le Cresson dans une recherche qui ambitionnait de faire une synthèse des méthodes croissant l'acoustique urbaine, l'architecture et la sociologie. Si le guide produit n'a pas encore su trouver ces applications, il m'aura permis de boucler la boucle sur les limites des méthodes d'analyse de l'environnement sonore et encouragé à passer à des outils plus créatifs et participatifs, impliqués dès l'amont à des opérations d'aménagement, ouvrant la voie à des recherches-création qui commencent à peine à être plébiscitées sur le terrain lyonnais.

Autre source d'inspiration, Pascal Amphoux, architecte praticien très ancré dans la réalité des projets de conception de la ville et de l'espace public. Sa compréhension fine des contextes et des ressources des terrains d'études, a été un véritable guide notamment dans la mise en pratique de séances d'écoutes réactivées collectives (adaptation de la méthode initiée au Cresson d'écoute individuelle réactivée). Son art de l'écriture, de la synthèse et de la vulgarisation de concepts complexes auprès du grand public m'a énormément inspiré quant au moyen d'expression à développer pour restituer mes propres résultats de recherche et expérimenter les différentes formes de valorisation dans des études urbaines. Ses travaux restent

⁴¹ Astuce, Guide méthodologique pour la ville sonore. Voir document 7.1

une référence en matière de transposition de méthodes prônant une forme de recherche toujours plus « impliquée » dans des projets d'architecture. J'ai aussi appris à ses côtés à animer un débat et à en tirer les synthèses attendues à son issue.

Camarade de doctorat puis partenaire scientifique, Sandra Fiori, urbaniste, en contact très étroit avec le milieu des concepteurs lumière et éclairagistes m'a permis de faire mes premières armes de coresponsable scientifique, au travers d'une recherche PUCA/RAMAU sur les métiers de concepteur d'ambiances, lumineuses et sonores (2003-2006).

Enfin, je souhaite remercier aussi Françoise Acquier, documentaliste du Cresson, avec qui j'ai pu me former aux protocoles et méthodes d'indexation des documents sonores. La fin de cette période quasi exclusivement tournée vers la recherche scientifique (sans charges d'enseignement à l'ENSA de Grenoble) s'est naturellement éteinte avec ma participation au montage d'une nouvelle équipe à l'École d'Architecture de Lyon à partir de 2012.

Ce qui explique que les dernières activités et publications écrites sous l'imprimatur du Cresson (2010-2014) se sont reportées sur une réflexion et prise de recul sur mes propres activités pédagogiques. Je peux citer ici quatre actions :

- La notion de *bien commun* et de *partage d'expériences* avec Sandra Fiori, urbaniste, enseignante à ENSA Lyon avec qui j'ai co-fondé le Domaine d'études de master La Fabrique *in situ* à l'ENSAL⁴².
- Le *paysage et la participation habitante* avec la paysagiste Magali Paris que j'ai invité à participer pendant deux années aux ateliers de conception du Master d'architecture à l'ENSA de Lyon. Sa présence étant de faire faire aux architectes un pas de côté vers la conception de jardin et l'imagination paysagère⁴³.
- *L'architecture sonore* qui a été le thème et le prétexte à création de l'école d'hiver du Cresson en 2014⁴⁴, dont j'ai assuré personnellement la responsabilité scientifique et partagé sa coordination avec Noha Said⁴⁵.
- *L'Ethnologie du sonore* que j'ai développée plusieurs années de suite à l'ENSAL avec Patrick Romieu⁴⁶ à travers un enseignement d'initiation à l'écoute de l'architecture et du paysage réalisé hors les murs au Couvent de la Tourette à Eveux-sur-l'Arbresle durant des sessions sur place de trois jours intensifs. J'ai réalisé aussi avec lui trois écoles d'été successives (2013, 2014 et 2015), sous l'égide de l'Observatoire sonore de Digne-les-Bains (Acousson04).

Malgré mon changement d'équipe, deux thèmes de travail que j'avais initiés au Cresson font l'objet de développements aujourd'hui :

- « Expériences sensibles en partage », qui pose la question des versions multiples que l'on peut donner d'une même situation, pour maintenir l'évidence d'un monde commun et partagé.
- « Écologie de la perception en débat », thème consacré à l'influence de l'approche écologique de la perception développée aux États-Unis par Gibson⁴⁷.

⁴² Voir le document 10.1

⁴³ Voir le document 10.3

⁴⁴ Voir document 4.3

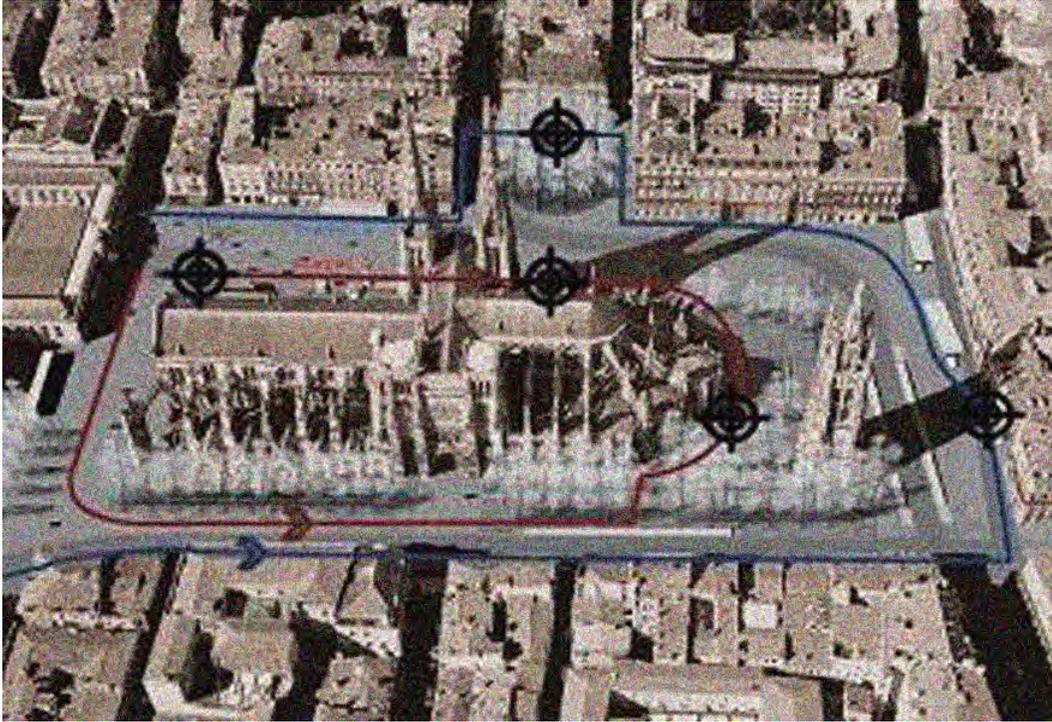
⁴⁵ Architecte égyptienne, post-doctorante au Cresson cette année-là.

⁴⁶ Ethnologue, membre du Cresson.

⁴⁷ Gibson J.J. (1986) *The ecological approach to visual perception*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates

7. L'empreinte des méthodes du Cresson

7.1. Astuce. One way to evaluate urban soundscapes. 2010 (article)



7.1. Astuce. One way to evaluate urban soundscapes. 2010 (article)

Torgue H, Sémidor C, Beaumont J, Regnault C, Barlet A, Delas J (2010)
ASTUCE Research Project : one way to evaluate urban soundscapes
In : *ICA 2010, Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, Sydney (Australia)*
23-27 August 2010 : International Commission for Acoustics. pp. 1-7



ASTUCE Research Project: one way to evaluate urban soundscapes

C. SEMIDOR (1), H. TORQUE (2), J. BEAUMONT (3), A. BARLET (1), J. DELAS (2),
C. REGNAULT (2) and F. GBEDJI (1)

(1) GRECAU-Bx, ENSAPBx, Talence, France

(2) CRESSON, ENSAG, Grenoble, France

(3) INRETS, Bron, France

PACS: 6603ss Soundscapes session

ABSTRACT

ASTUCE. "Ambiances Sonores, Transports Urbains, Coeur de ville et Environnement" (Sound Ambiances, Urban Transport, City centre and Environment), is a research project aiming to provide a relevant methodology to improve the environmental quality of city centres by considering the concept of soundscape. The project gathers researchers from two laboratories belonging to two higher national schools of Architecture (GRECAU-Bx and CRESSON) and a National Transport Research Institute. The way the researchers want to approach this topic is by integrating the sensitive character of urban sound ambiances and the city dwellers sound experience. The goal of the project is to develop a global approach that helps local authorities, decisions makers, urban planners and town designers in the decision making process. By collecting information about the urban sound environment, identifying those that satisfy the city dwellers' expectations and those that have to disappear or be modified, short- and long-term strategies will then be validated in complement of the noise action plans in line with the European Environmental Noise Directive. The paper deals with the first phase of the research project explaining how they brought together their own methodologies applied on two urban areas where several modes of transportation are available, among which the tramway and giving some results of the different surveys. A later phase will concern the elaboration of user instructions intended to the different actors listed above in order to consider the soundscape characteristics. After which they propose to work out a methodology that not only intends to avoid and abates noise pollution, but also to contribute to improve the environmental quality of the city centre. To assist urban design actors in this complex task the ASTUCE project aims to develop a guidebook which comprises recommendations on organisational settings, on the involvement of different societal stakeholders, including the public, and action planning process, in the future.

INTRODUCTION

Within the framework of the implementation of policies (local strategies of Agenda 21 for example) aiming sustainable urban developments, local authorities must have suitable methodologies to make the most judicious choices on the level of the organization of the PADD, PDU, RAINED, SCOT... This is a necessary condition to ensure a qualitative sound environment, particularly in residential areas exposed to transport noise.

The improvement of the environmental sound quality is not only related to a reduction of harmful effects and annoyance, but it also has to do with a good balance between "calm and noise" according to the specificities of the urban area: residential, commercial, leisure... with adapted transport infrastructures. Summarizing, we could say that a situation just below the discomfort threshold is not agreeable, but an environment of quality ensures the absence of annoyance. It is thus necessary, as the authors of the PREDIT document (2007) « *Bruit des transports. Etat et perspectives scientifiques* » [1] underline, to propose indicators adapted to the qualification of

urban environmental noise in addition to the prescribed indicators as the L_{den} or the L_{night} which are used for the noise maps. Evaluating the urban sound situation by measuring only the energy values is not enough considering the complexity of sound environments, which are not necessarily saturated, as in the proximity of peri-urban infrastructures. The capacity to evaluate and describe urban sound environments in a general way (multi-source, multiexposition) in the outside spaces allows a better taking into account of their results and consequently a better integration in the proposals of urban development which induces an attenuation of their impact on acoustic comfort inside the buildings. Until a reflection on the sound quality of public spaces develops, the resident has much to gain in well-being (the possibility to live with open windows during a part of the year for example).

Consequently all the users of the city have to be concerned by these studies on the sound environment. It is necessary to know their representations of the urban ambiances and their requests of the acoustic quality, without focussing only on their experiences with annoyance, in order to develop relevant tools which assist the decision-makers in urban devel-

23-27 August 2010, Sydney, Australia

opment. This is exactly the objective of the project carried by GRECAU-Bx, Higher national school of architecture and landscape architecture of Bordeaux, 740, cours de la Libération, BP 70109 - 33405 Talence cedex, in partnership with INRETS, 25 Avenue François Mitterrand, 69675 Bron Cedex and the UMR CNRS 1563 (CRESSON), Higher national school of architecture of Grenoble, 60 av. de Constantine, BP 2636, 38036 Grenoble Cedex 2 and financially supported by the ADEME.

METHODOLOGIES USED FOR THE STUDY

Methodology of GRECAU

To carry through the research on the urban sound environment, GRECAU bases its research approach on the concept of soundscape proposed by the Canadian composer R. Murray Schafer [2]. Taking inspiration from the work of Kevin Lynch "The image of the city" [3], it uses the soundwalk method. Binaural audionumerical recordings are provided following routes which are specific for the studied urban space, during a maximum time of half an hour.

All along the routes photos are taken in order to keep evidences of the urban morphology and the occurring "soundscapes" (significant sound events [4]). The method is described in all details in the Special Issue vol. 92 of Acta Acustica [5].

The selection of the walking route depends on the objectives of the research: we can for instance study different urban forms with a similar type of traffic, or a particular urban space with a large variety of sound sources. The choice for a route of half an hour is related to the time it costs to cross by foot relatively homogeneous sectors of the average European city in terms of urban fabric or activities, while staying compatible with the variability of the same parameters.

It is obvious that the urban noises constantly fluctuate with time and the observation time of approximately half an hour is too short to create a complete picture of the site. Therefore, soundwalks have to be conducted several times a day and several days a week (at least 3 days: a working day, a weekend day and a holiday).

As the urban soundscape is composed of a large variety of sound sources, only a phonography (word proposed by Abraham Moles [6] about analogous sound recording by photography) is able to preserve the sound specificity of urban sites.

Thus the recordings can be used to interview people on their opinions about the quality of the urban sound environment [7] as well as to inform and consult the public. Listening to a city is trying to seize a mental representation which is essential for the comfort of city-dwellers and inevitably, it has to be taken into account by decision-makers and urban planners.

Data from the soundwalk

The recordings are carried out with a binaural microphone system (equivalent to a "dummy head") carried by walking persons and plugged to a digital recorder (see Figure 1). This recording equipment is very user-friendly. Moreover, all acoustic characteristics (intensity, frequencies, duration, and spatial effect) are registered.

Finally, since these recordings are performed at the sound-walker's height, and not at the standard height (height of 5m and 2m away from the facade), the obtained signals are similar to the natural binaural listening of pedestrians.

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010



Figure 1. Recording equipment, Symphony card and the coloured scale of ESL.

All the soundscapes heard on the recordings are checked up on the photos and on the "acoustic images". The 2D representation corresponds to the evolution of the Equivalent Sound Level (coloured scale Figure 1) versus frequency (Y axis with lower frequency at the upper point) during the soundwalk time (X axis), and gives, as such, a visual translation of the auditory impression (Figure 2). By comparing the left and the right track at the same place and at the same moment it is possible to assess the role of the urban form, of the façade architecture, of the traffic or other activity on the evolution of soundscape. The spectral analysis also gives information about the pleasantness or the unpleasantness of a sound signal and about its effect on the soundscape compared to other sound sources.

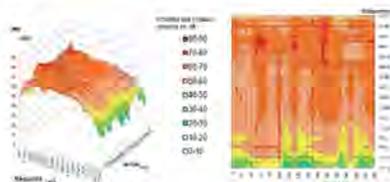


Figure 2. 3D spectra representation and acoustic images of the same soundwalk

Urban morphology data

Due to the essential role of urban morphology in sound propagation, all architectural characteristics (street-shape, facades' material, etc.) must be studied. To establish the role of the urban morphology on the soundscape, soundwalks are performed following a route that crosses sites with very different urban forms.

But practices related to urban destinations (residences or office buildings, industrial or commercial areas...) also have to be analysed in order to qualify the soundscape. All the "soundscapes" (significant sound events) are characteristics of urban activities. By accompanying the recordings in situ with photos, a soundwalk is representative for the soundscapes that may occur in relation to the specific activities on the taken route. We are interested in the data which highlight the relationship between a site's soundscape and its morphology, because this is regarded as the first element the urban-planner will modify.

Subjective survey tool

The soundscape concept enables to describe the acoustical ambiances in a general way. To take into account how the city dwellers appreciate the sound environment of their town could explain also how they can appropriate it. With this aim in mind, a questionnaire is elaborated in order to identify the frequentation patterns of the studied sites, their use as well as the perceptions and evaluations of the users concerning the

23-27 August 2010, Sydney, Australia

different interacting environmental aspects, in particular the dimension of sound. Even if our main focus is the urban sound environment, it is nevertheless essential to approach it with the different dimensions of the physical and social environment of the studied sites.

In this way, the environmental study allowed us to seize the overall context of the frequentation of the different sites, in order to be able to interpret in a detailed way the collected evaluations of the sound environment. In the framework of the project, considering our objectives to create a representative sample of users of the area around the site (inhabitants, shopkeepers, passers-by and people working there), it is necessary to have at least a sample of 50 respondents. Besides, the questionnaires have to be distributed in situ, at the same time as the planned soundwalk.

Data collection

The so collected data are presented by means of card-indexes [8]. Each card-index contains data that are useful for characterising and grasping the site's soundscape quality. The recommendations for soundscape design based on the collection and assessment of these data from the point of view of future urban planning are listed on the last card-index.

Methodology of CRESSON

For the ASTUCE project, two types of intervention were carried out: a series of commented walks and a series of comments on amplified listening.

The commented walks [9].

This method makes it possible to cross contextual data, sensory impressions and representations. First we defined with the other teams a common route traversing each of the two sites; then selected and recorded a sample of "experts" commenting their own route in real-time. By expressing the felt impressions and by crossing criteria of various natures (visual, sound, tactile, olfactive, gestural, but also architectural, climatological, physical, cultural...), the collected words show the modes of perception in situ at the time of the survey.

The use of "experts", that's to say people aware of urban questions and/or problems of sound, allows the collection of more detailed and in-depth data than with anonymous passers by. The commented walk implies a true engagement on behalf of the questioned person. Second advantage: a few months after the survey we gathered these "experts" on each site in order to present them the first results and to collect their reactions and feedback.

Six commented walks were recorded on each site. Technically, the respondents are completely free in their movements and free from equipment. The recording of their comments and the ambient sound situation is carried out by a microphone on an "artificial head" carried by the researcher who walks next to them. The route, identical for all the 6 participants, was defined for each site: an outward and return route on both sides of the street in Grenoble; a large circle route around the place in Bordeaux, followed by a walk around the tower of the cathedral.

Comments on amplified listening [10].

Complement to the preceding technique, this type of interview allows to question the passers-by and inhabitants in an at random and quantitative way. It aims to seize as closely as possible the sense in the ordinary perception of sound spaces. Willing to go beyond the stereotypical talks in terms of an-

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010

noyance and noise, the commented listening of identity sound fragments of the place generates stories about the daily experiences and imagination

Concretely, we chose and studied successively three particular places per site, named "zoom points. On each one we installed an armchair on which the respondent, recruited among voluntary passers-by, took place. This person is equipped with a mask completely blocking his/her vision, and headphones diffusing, a little more amplified, the local sound environment of that moment. After a few moments of acclimatization, the researcher engages the conversation around four key questions:

- The description of the sound elements
- The reference to similar places, city or elsewhere
- The typical sound environment of a downtown area
- Which film scene is evoked by this listening?

The situation is recorded: comments + sound environment.

Analysis

This technique of guided qualitative interviews makes it possible to clarify the elements composing a complex situation which mixes the historical, the lived and the projected aspects. By crossing the answers between the concrete attitudes, the explicit words and the underlying images, this research method makes it possible to build a true panorama of attitudes and involved opinions, while respecting their nuances and the characteristics of their expressions.

PRESENTATION OF THE STUDIED SITES

The main hypothesis on which the ASTUCE project is based is that the degree of complexity of the urban sound environment implies an interdisciplinary approach which can take into account the multiplicity of the sound sources, the diversity of urban spaces in morphology and in use, and the expectations of the citizens with regard to acoustic comfort.

The corollary hypothesis is that even when the research teams which gathered to propose ASTUCE, are internally multidisciplinary, they have much to gain in confronting their respective methodologies in order to provide to the decision makers an original tool which allows not only to describe the urban sound environments but above all, to help them to understand the differences which enables them to act on the most determining parameters.

To test and to check these hypotheses, the partners of this project decided to work on two experimental research sites which present similarities regarding functions, urban activities and modes of transportation but are very dissimilar in morphology: The Place Pey-Berland in Bordeaux and the Rue Félix Poulat in Grenoble.

These two sites located in the heart of the city are spatially differently organized but are comparable with regard to the functionalities and transport systems. In the field of urban acoustics, the comparison in terms of architectural morphology seems to us an essential contribution to widen the reference field supporting our results.

Place Pey-Berland in Bordeaux

The Place Pey-Berland in Bordeaux on which the Saint André cathedral and the city hall are located is situated in the very heart of the city. Since the implementation of the tram at

23-27 August 2010, Sydney, Australia

the end of 2003, two lines intersect and have a stop on one part of the Place where also motorized vehicles are authorized (Figure 3).



Figure 3. Map of tramway lines Place Pey-Berland

The other part is only pedestrian and used as a church and town hall square with the café terraces around the place. Although sliding sports are forbidden, the square is used by many skaters and rollerbladers. It is a very mineral space in spite of the presence of some trees in the surrounding area. It brings many urban activities together, each with a particular sound, composing a multiform soundscape.

Rue Félix Poulat in Grenoble

Rue Félix Poulat in Grenoble is the main axis of the downtown area. It covers the 200 meters separating the Place Victor Hugo and the Place Grenette, and changes then in the Rue Raoul Blanchard. The common trunk road of two tram lines passes by this street, with two stops at each end (Figure 4).



Figure 4. Map of tramway lines Rue Félix Poulat

Although it is officially pedestrian, bicycles, rollerbladers and, despite everything, many motorized vehicles pass through as the street has residential and commercial functions. This U-shaped, tree-planted street, unites the rather traditional problems related to the handling of the multiform soundscape of a downtown area.

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010

IN SITU SURVEY ORGANISATION

The aim of this project is to emphasize the most relevant indicators for the comprehension of the sound situation of two spatial differently organized city centers, but with comparable functionalities and transport systems. To analyze the chosen and developed research techniques of each team, as it is not a question of competition but of complementarity, it is necessary to confront these two methodologies. This is the first phase of the ASTUCE project. It allowed organizing the survey campaigns.

Choice of the survey periods

The survey campaigns on the 2 sites were organized as close in time as possible: 15, 16 and 17 May, 2008 in Grenoble and 29, 30 and 31 May, 2008 in Bordeaux, in order to avoid variations due to climate, festivities, vacation... In each city, the two teams simultaneously applied each day the methodologies on three different moments according specific activities, morning, lunch hour, end of the afternoon. The choice of the three days (Thursday average weekday, Friday end of the work week and Saturday day off for part of the population), each marked a priori by different activities, allows one more to avoid another temporal bias.

Choice of the in situ routes

There is a lot of similarity between the currently used methodologies of CRESSON and GRECAU, as they use the same basic sources. In particular, they are based on ones experiences during a soundwalk or a commented walk in situ.

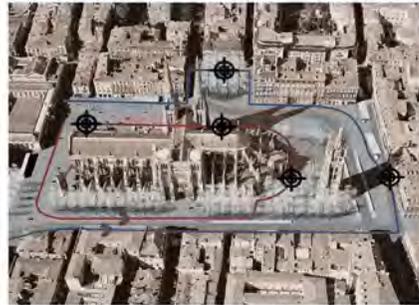


Figure 5. Routes A (inside in red) and B and fixed points Place Pey-Berland



Figure 6. Routes A et B and fixed points Rue F. Poulat

In each site, the routes had to be walked simultaneously in order to determine the impact of the urban morphology (GRECAU) or be accompanied by an participant external to the project, but selected for his or her competences in urban

23-27 August 2010, Sydney, Australia

planning or sound environment (CRESSON), (Figure 5 and Figure 6). In addition a certain number of fixed points (or zoom points) were selected in order to make sound recordings (GRECAU) and have comments on amplified listening (CRESSON).

FIRST RESULTS

The goal of the research is not to assess, to evaluate and/or to compare the soundscape quality between several sites or moments, contrarily to other research projects such as SILENCE [11] for example. It rather concerns to highlight the more relevant data collected by each method and to enrich each other. So, the first results presented here want to underline the complementarity of the two methods.

Urban morphology

The data from the architectural site survey are shared by all the ASTUCE project partners and are also used by the urban planners. That's why they are necessary in the evaluation of the sound environment quality. For this project, they form one of the criteria in the choice of the sites: one is more or less open and the other is U-shaped and closed.

At the 2 sites, the cornice outlines of the façades are very close to the balconies, there are a lot of ornamentations and stone surfaces. The collected data concern the buildings height, topography of the parcel, road and façade materials, urban furniture and all types of natural sound sources such as animals, vegetation, water in different forms (river currents, basins and so on).

The data are gathered and arranged by means of tracings with pictures and drawings. They can complete or be completed by GIS data base information. The other urban information indexed and recopied on these tracings are: the modes of transportation, -human and mechanical activities.

Informations from acoustic images and questionnaires of GRECAU

The analysis of the acoustic images and the listening of the soundwalk recordings allow to identify in each city, on different moments, the zones (called here "passages") with their characteristic sounds which vary little during all the day. This site segmentation can be done according different criteria, also complementary: urban morphology, types of activities or sound ambiances... The approach to do the two soundwalks always at the same time made this fractionation very fine.

Some of the "passages" are characterised by an animated soundscape with a lot of human activities such as café-terraces or pedestrians zones (Equivalent Sound Level higher in the medium frequencies range on the acoustic images). Others are characterised by car traffic and public transportation (Equivalent Sound Level higher in the low frequencies range on the acoustic images) and in the quieter ones the natural sounds are more clearly perceived (weak background noise level).

As all the "passages" were determined a posteriori, it was not possible to carry out the same number of interviews on every "passage" for the questionnaire survey. Thus, there is no significant sample of responses per "passage" allowing to cross-check the opinions of the users with the underlined sound characteristics based on the analysed recordings. But some cross checkings show the relevance of making such a partition. It underlines the sound complexity of a site which seems to form only one urban area.

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010

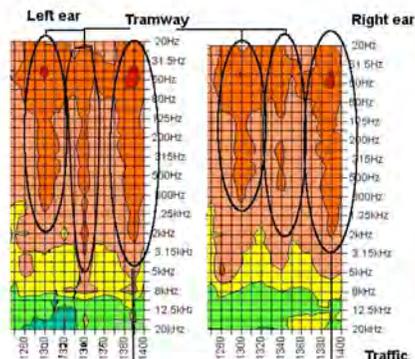


Figure 7. Acoustic images from Rue F. Poulat: tramways passing-by and traffic noise in a U shaped street

The analysis of the acoustic images allows to highlight the emergence of the urban activities in the soundscape: the tramway passing-by (Figure 7), a fountain jet, chatting at café-terraces (Figure 8)... It also highlights the role of the urban morphology in the perception of soundscapes thanks to the comparison between the left and the right tracks: strong visual similarity fits with a "closed" space such as an U shaped street (Figure 7) and/or spaces overflowed by noise, different patterns are the mark of an open space (Figure 8) in which the sounds are "diluted" but spatially more precisely perceived.

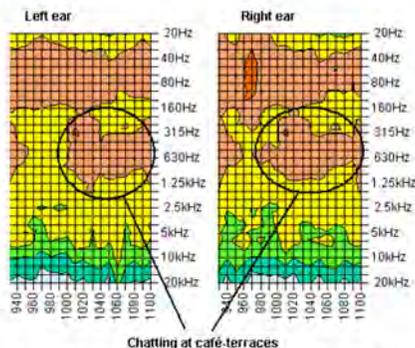


Figure 8. Acoustic images from the Place Pey Berland: chatting at café-terraces in an open space

The used questionnaire aims to identify the way the studied sites are frequented and used, as well as the perceptions and evaluations of the users concerning the various interacting environmental aspects, with an special focus on the in this way recontextualized sound dimension. The objective of the surveys in Bordeaux and in Grenoble was to approach the nature of the collected data, these of the results obtained from the analysis and the form under which the totality of this information could be produced.

The analysis of the answers highlights that the questionnaire enables to clearly identify the practices, the uses of the places but also to collect the perceptions and representations of the site.

23-27 August 2010, Sydney, Australia

Thus, the Place Pey Berland in Bordeaux is mainly used by inhabitants of the district or those who regularly cross the place on their way somewhere else or shopping. Generally they stay some minutes to a quarter of an hour.

The users are very attached to the place, satisfied with its development, the activities it allows, and very satisfied from the point of view of its social aspects.

Generally speaking, the Rue Félix Poulat in Grenoble shows the same characteristics as the site of Bordeaux. However, this place is not suitable for a lot of activities.

Concerning the urban sound environment, we observe that the sound landscape of the two sites is on the whole made up of the same sources. However, among the identified sequences for the same site, each of them is marked by different evaluations as well qualitatively as temporally. These results underline the interest to make a fine space-time acoustic study of the considered spaces.

Emerging elements from the surveys of Cresson

During the surveys, 23 interviews were carried out on the zoom points in Bordeaux and 25 in Grenoble. Three key points organize the results:

1 - The feeling to be in the city [12], [13].

Which sound components give this feeling and reinforce this idea, and which don't? Which are the sound characteristics processing this perceptive construction?

a) It concerns a polyphonic world, composed of many sources selectively listed by the interviewees. This polyphony-diversity contributes to this feeling to be in the city.

b) Two spatial sound features emerge, as well in Grenoble as in Bordeaux: on the one hand, the sound of the fountains whose echo can be heard outside the installation site. Water is not necessarily very appraised by people, but it is present in many ways, in particular the rain.

On the other hand the soil. In Bordeaux, a space covered with gravel questions the urban quality of the place and has more to do with a garden or a park than a city center. The nature of the soil, from the point of view of its planning, is more revealed by its acoustic properties than its visual ones; soil noise is an important spatial feature.

c) The balance between mechanical noises and human noises. In the places of the city center, the presence of other persons manifests itself by the sound of voices, conversations, the proximity of physical bodies. But to create a downtown area, more largely "to create urban quality", one needs also mechanical noises. It is the balance between these two types of sound sources which is decisive for the place to become a real city. Concerning the proportion between the two, a lot of opinions exist. Some want to eliminate the cars completely, others, on the contrary, want to keep them because their circulation also belongs to the spirit of a downtown area. These choices shape the equilibrium of an often fragile sound world and reveal a consensus in constant evolution.

d) The territorial boundaries of city center noise. What does noise tell about the territorial boundaries of a city center? Very often those are determined by traffic regulations: a pedestrian space is bordered by axes of circulation. The demarcations precede consistent perceptions: sound, functional and visual go in the same direction. Thus, sound participates also in the creation of the territory of the city center, there where one can feel to be in the center.

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010

2 – Mobilities and Temporalities.

a) From drone to silence. Between these two extreme poles unfolds the whole range of sounds: emergences, traffic circulation activities, events, markers, signals... All the sound elements which give rhythm to the life of the city space and which, most of the time, are related to mobility, movement and temporality. Sounds constitute a calendar on various scales: the rhythm of the seasons, that of the weather, the daily cycle, night/day, the hours, the holidays... Depending the hours and its users, the city is not the same.

b) Sonic markers of time. In the two studied cities, the church bell or the bell of the tram belong to the identity markers of the city. Depending the persons the equilibrium of what is a dead city or a animated city is different. A city considered to be too calm is not a real city; and a city with too much animation risks saturation. Animation wants to say a mixture of sounds, even becoming a nuisance: what is the nuisance threshold of the city? Sound is a good indicator of equilibrium points, points of tension or complaints to understand and measure social acceptance.

c) The tramway structures the space. It is a landmark of the main urban axis, a guide of movements presenting at the same time the kinetic and sonic feeling of the place. It identifies the urban quality of the place. The tram is, in the two cities, in an organic way of speaking, a constituent part. When the tram plays a primary role in the big shifts of population within an agglomeration, it plays a secondary part in the downtown area as it only gives access to populations who do not live there. This secondary goes of course beyond the sound aspects, even if it takes an active part in it.

3 - If it was a film scene? The imaginary space [14], [15].

Four elements are mentioned from the point of view of the imaginary construction of the space by sound, such as people hear the place.

a) The development of a daydream of expectation, of transition. When the respondents are asked whether the "listening" of the place makes them think of a film scene, they answer and speak in terms of a past scene or a future scene. The present is rather lived as an "in between", as between two actions even if these actions are very distant in time. Characteristic of what people are hearing, is this expectation, this position of waiting. Respondents evoke a feeling of transition, installed and permanent. There is a kind of serene potentiality, openness to the nondefined, the unexpected possibilities. This attitude is extremely interesting from an urban point of view as it characterizes one of the important functions of the public space: permissiveness, the possibility to imagine and express freely.

b) A varying imaginary scene, between peaceful climate and stress. Certain listeners will find the listening extremely stressing because of the screeching tyres of a passing car, of a delivery truck or of two trams passing each other... Without this event, sometimes very short, the environment is considered to be calm. So, one is at the mercy of a stressing sound against a peaceful background noise which will overwhelm for a time the conscience.

c) The fictitious scenarios they tell are linked to real sounds. Sounds related to transport, circulation, meetings, voices, etc. So it is not a question of pure imagination, but sounds wake the imaginary existence. Their story starts with the sound which gives a direction. Each film or imagined scene is led by a set of real sound indices, all of a different nature, given by circulation, transport, people who meet each other, voices revealing people of different age and sex. The indices give

23-27 August 2010, Sydney, Australia

the direction: the sound fully determines the construction of the sense, and thus of the construction of a scenario. A public space with strong sensory characteristics is a source of imagination, even when it can't be told.

d) The daydream connects different epochs. As well in Bordeaux as in Grenoble, the relatively peaceful atmospheres that people hear are often associated with an "old French film" or an old film. One person expressed it as follows: "sounds of the 21st century in a patrimonial space". Here the distinction is made between the "heard" space and the "felt" space. There is thus a logic which mixes various epochs, linking to a history, to a chronology the detected perceptive elements at that moment. What means an old French film? Is it in black and white? To which period are they referring? Without entering in details, it concerns a collective resurgence of a memory, a real shaping of a collective memory caused by sounds.

CONCLUSION

At this moment we finished all the interventions on the two sites and the main part of the analyses method by method. The mass of information collected in situ is considerable, as well as regards recordings of soundscapes as morphological and sociological descriptive comments. The distinctive sound characteristics of each site are clearly related to the presence of traffic, passing trams, conversations on cafe terraces, water, the nature of the soil... as much as the user can think about. The method of GRECAU is based on the site as it is and as it is perceived by the citydwellers. The method of CRESSON calls on their memory and their imaginary abilities to underline their expectations with regard to the urban soundscape.

In order to achieve the project, there still are two phases to be passed: the first consists in establishing the link between these data and those which result from the measurements or calculations meeting the standard NF S 31-130 or the European directive being used to establish the noise maps, at this moment the only available tool for decision makers. These comparisons must feed the debate between quantitative and qualitative approaches, not to oppose them in an unfruitful way, but to better specify the real relevance of each one as well as the fields where it is not legitimate, in a multidisciplinary objective of complementarity.

The last phase of the ASTUCE project leads to the development of a specification chart aiming to develop a methodological guide of sound ambiances, from subjective to rational: to create a method, a toolbox, which links keywords as territory, implementation, transport, heart of the city, perception, feeling, acoustics, acoustic energy or noise level.

This guide which could be called "Multidisciplinary tools for the description of urban sound environments" wishes to take part in a general approach which allows the decision makers and the urban developers, already in an early phase of the programming and then the urban project, the taking into account of modifications of the soundscapes which can result from the operations of reorganization of the city.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors acknowledge the support of a research grant from ADEME. They also are grateful to all the students who participated very efficiently in this research during their training course at GRECAU or at CRESSON.

Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010

REFERENCES

1. G. Faburel, J-D. Polack and J. Beaumont, *Le point sur le bruit des transports – Etat et perspectives scientifiques*. (Transports Recherche Innovation, PREDIT, Ed La documentation Française, 115 p., janvier 2007)
2. R.M. Schafer, *The tuning of the world*, (A. Knopf ed, NY, 1976)
3. K. Lynch, *The image of the city*. (The MIT Press, Cambridge, 1960)
4. A. Léobon, *Identité sonore et Qualité de vie en Centre-ville*. (Rapport de recherche Ministère de l'Environnement D.R.A.E.I, Nantes, mai 1994)
5. C. Sémidor, "Listening to a city with the soundwalk method". *Special Issue "Soundscape" Acta Acustica united with Acustica*, vol. 92, 959-964 (2006).
6. A. Moles, *Théorie de l'information et perception esthétique*, (Denoël Paris, 1972)
7. A. Bartlet, "Reconnaissance et perception de l'espace urbain à travers l'écoute de relevés sonores in situ", in *"Le projet urbain : Enjeux, expérimentation et professions"* sous la direction de d'A. Hayot et A. Sauvage. (Éditions de La Villette, pp. 258-265, 2000).
8. GRECAU-Bordeaux, "Recommendations for Soundscape Design". *Silence European Research Project WP 1 2005*, Convention Polis 6th PCRD, Final Report, (February 2007)
9. J.-P. Thibaud, "La méthode des parcours commentés", in *L'espace urbain en méthodes*. (Dir. M Grosjean and J.-P Thibaud, Ed. Parenthèses, Marseille 2001), pp. 79-99.
10. J.-F. Augoyard, "L'entretien sur écoute réactivée", in *L'espace urbain en méthodes*. (Dir. M Grosjean and J.-P Thibaud, Ed. Parenthèses, Marseille 2001), pp. 127-153.
11. C. Sémidor and F. Venot-Ghedji, "Soundscape, Noise Transportation Perception and Urban Design", in *The Open Transportation Journal special issue on Soundscape and Transport Noise*, (www.bentham.org, June 2010).
12. P. Amphoux, G.Chelkoff and alii, *Ambiances en débat*. (Bernin, Éditions A la Croisée, 309 p. Collection Ambiances, Ambiance. Grenoble Dir. J.-F. Augoyard, 2004)
13. J.-F. Augoyard and H. Torgue, *Sonic experience, a guide to everyday sounds*. (Montréal : McGill-Queen's University Press, 216 p, 2006).
14. H. Torgue, *L'imaginaire des sons*. (La GéoGraphie, "Géographie et musique", Éditions Glénat, Grenoble, 2009)
15. H. Torgue, "Composer le son des villes". (*Wildproject*, revue d'écologie culturelle www.wildproject.fr, 2009)

7. L'empreinte des méthodes du Cresson

7.2. L'écoute anticipatrice. 2016 (article)

L'écoute anticipatrice

L'expérience comme accès aux atmosphères de demain

Cécile REGNAULT¹, Christian HUGONNET²

1. Université de Lyon, LAURE, EVS UMR CNRS 5600, École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon, Atelier aciréne, cecile.regnault@lyon.archi.fr

2. CABINET CHRISTIAN HUGONNET, christian.hugonnet@wanadoo.fr

Abstract. *From experience to sound experiments, from personified story to active demonstrations, our prospective approach about creative atmospheres tends to leave the simple approach by phenomena of a sound which brings back to the immediacy, for a wider listening situation by relative position. This concept is based upon notions of distance, spacing, decay time, audio dynamic range, ear and vision synchronisation. For us, the space experiment is a universal method of polysensory attention to think the coming architecture in terms of listening variations. The example of the tomorrow Epidaurus sketched in conclusion allows to program and design a more participatory and flexible architecture.*

Keywords: *experience, experiments, acoustics, variations of listening*

Prologue

« *Le savoir occidental tente, depuis vingt-cinq siècles de voir le monde. Il n'a pas compris que le monde ne se regarde pas, qu'il s'entend. Il ne se lit pas, il s'écoute.* » (Attali, 1977) Inscrite dès les premières lignes de son célèbre essai politique *Bruit*, cette annonce prophétique donne le ton de la thèse défendue ensuite par Attali à savoir que la musique aurait, au fil des siècles, été prémonitoire du développement politique des sociétés. Sans adhérer pleinement à l'effet de miroir exposé, comme par exemple le fait que le rap soit annonciateur des violences urbaines, nous prolongeons ces propos en avançant l'idée que l'expérience sonore élargie (au-delà de la musique qui n'est qu'une partie de notre univers sonore) pourrait être une forme d'anticipation de la vie sociale, s'accordant davantage avec l'hypothèse que la rencontre de l'audible et de l'architecture fabrique aujourd'hui un tissu sensible¹ à même de façonner le cadre de nos vies futures. Dit autrement, l'attention à l'écoute², qu'elle soit professionnelle ou profane, qu'elle soit directement audible ou généralisée à l'écoute du monde (Jullien, 2016), pourrait être une manière de renouveler les ambiances qui se fabriqueront demain.

1. Thibaud parle de la contexture sensible de la ville qui permet d'en saisir ses dynamiques. (2015, p.119)

2. Nous renvoyons aux thèses du philosophe américain M. Crawford qui dénonce dans la société occidentale une crise généralisée de l'attention.

En préalable à cette prospective, précisons ce que nous mettons derrière le mot ambiance. Avant d'être éventuellement maîtrisable, une ambiance s'éprouve et se vit pleinement. Une ambiance est l'interaction d'un cadre bâti (donc d'une acoustique) avec une sensibilité³ et une sociabilité. Nous ne sommes jamais seuls à écouter, la présence de l'autre impacte les manières que j'ai de vivre et de percevoir l'atmosphère du lieu que je partage avec autrui. Prenons l'exemple d'un chœur d'église qui joue avec la réverbération pour s'accorder aux retours des chants des fidèles, plus largement à faire communion avec le lieu. On peut parler ici de co-détermination de l'acoustique avec les pratiques musicales et le rituel religieux. Cette manière de définir les ambiances inscrit notre réflexion dans le mouvement de l'écologie de la perception à qui nous empruntons les résultats sur les affordances⁴ et les régimes d'emprises de la ville sonore (Thibaud, 2015). Ainsi nous montrons, à partir de récits d'expériences, comment l'écoute peut être un facteur d'acclimatation (ambiance accordée), de modulation (ambiance modulée) et de conversion (ambiance altérée).

D'expériences vécues ordinaires ou extra-ordinaires, en expérimentations protocolaires, la méthode retenue pour interroger l'influence de l'écoute sur la fabrication des ambiances de demain est de rassembler leurs récits bruts puis de les commenter. Ces résultats pourraient servir à inventer des programmes architecturaux plus participatifs comme par exemple d'imaginer les ambiances de *l'auditorium de demain* esquissé en conclusion.

Récits d'expériences vécues

Le mot « expérience » dessine un panel de situations saisies dans l'ordinaire de la vie contemporaine. L'expérience vécue au quotidien est une manière d'accéder au réel. Les deux expériences sélectionnées ci-après sont des témoins de changements fondamentaux dans la perception sonore de nos environnements ordinaires. Si on peut aujourd'hui affirmer qu'elles déplacent les références de l'écoute naturelle non médiatisée, notre hypothèse serait qu'elles accompagnent aussi la mutation des capacités perceptives de l'homme du XXI^e siècle. Ces récits n'ont aucune prétention à tirer des généralités, mais juste à repérer les tendances.

L'automobiliste déconnecté

« 1993, je viens enfin de décrocher mon permis de conduire, quelle liberté ! Je profite du week-end de Pâques pour m'évader seule à l'autre bout de la France et m'apprête à entrer pour la première fois sur l'autoroute. L'autoradio réglé légèrement au-dessus du bruit de fond ambiant, la vitesse de croisière atteinte, j'avoue éprouver un réel plaisir à regarder défiler les paysages à travers le cadre du pare-brise comme si je visionnais un film sur un écran de cinéma. L'horizon visuel dégagé sur les campagnes traversées me ravit. Je l'apprécie d'autant plus que ma position

3. Interaction faite d'empathie entre les affects et les goûts esthétiques.

4. Tiré de l'anglais *to afford* qui a le double sens de « être en mesure de faire quelque chose » et « offrir », le concept d'*affordance* (Gibson, 1979) désigne pour nous la potentialité d'une architecture à suggérer sa propre ambiance. L'expérience directe des caractéristiques acoustiques par exemple induisant de manière intuitive l'usage d'une salle et par conséquent en retour ses ambiances potentielles.

confortablement assise ne laisse que peu de place aux autres sensations mises en veille, rassurée par l'écoute en boucle de Brad Melbau pendant ce trajet. » (Regnault) Plus personne aujourd'hui ne s'étonne d'apprécier les pays qu'il traverse à toute allure, uniquement par la vue sans pouvoir les toucher, les sentir, les entendre. Cette coupure radicale avec les autres sens, cette vision orientée en position assise figée limite même la vision oculaire ordinaire (on peut bouger les yeux, mais on ne tourne presque pas la tête). L'habitacle des nouvelles générations de véhicule avec les techniques d'insonorisation tant plébiscitées des modernes nous coupe encore plus de la réalité et des sensations de la route pour recréer des ambiances internes complètement artificielles (Peter Sinclair, 2015). Du moteur au clignotant, les bruits électroniques soigneusement *designés* remplacent le moindre bruit mécanique rendu insonore au nom du progrès. La voiture nous a accoutumés à vivre une relation au monde unisensoriel, une perception déconnectée de notre propre sensation corporelle⁵. Comment imaginer que cette coupure de l'environnement « naturel » et notamment de la bande-son du quotidien n'ait aucune conséquence sur notre comportement et donc sur les ambiances que nous fabriquons par ces attitudes de désynchronisation maintenant totalement intégrées dans nos modes de vie.

Le décollage d'Ariane

« 2004, Kourou en Guyane à 3 km du site du pas de tir de la fusée Ariane 5, depuis le centre d'observation "Jupiter II", le champ de vision parfaitement dégagé, je suis aux premières loges. Soudain, dans un silence absolu, une énorme lumière nous parvient, nous n'avons pas envie d'être plus près. Nous voyons alors sortir l'engin de cette lumière intense puis s'élever tranquillement dans les airs dans un silence toujours total. L'impression est irréaliste quand tout à coup, 9 secondes plus tard, le front d'onde sonore nous arrive avec une violence inouïe ; je prends alors seulement conscience de la réalité de l'événement que je viens de vivre. » (Hugonnet)

L'absence puis le décalage temporel entre la vue et l'audition dus à la différence de vitesse de propagation des ondes nous placent dans une situation quasi utopique. Cette expérience audiovisuelle d'exception comparable par sa puissance à une manifestation climatique tel l'orage ou le torrent d'eau rappelle que l'absence de son peut perturber le schéma de perception synchronique auquel nous sommes inconsciemment habitués. Le son signe ici la preuve de l'existence de l'événement qui sans lui perd toute vraisemblance.

Récits d'expérimentations sonores

Le mot « expérimentation » appelle des mises en situation moins spontanées dont les protocoles sont scientifiquement construits. Conçus selon les canons des méthodes scientifiques dites hypothético-déductives (exemple 1) ou bien moins traditionnellement sous le mode de l'incrémentation⁶ (exemple 2), les résultats sont soit directement déductibles, soit plus aléatoires et soumis aux contextes. Les

5. Je me réfère ici au propos de Crawford qui dénonce la perte d'attention de l'automobiliste déconnecté de l'environnement sensible qu'il oppose à la liberté du motard.

6. Terme issu du monde de l'informatique, l'incrémentalisme est défini par l'architecte Lucien Kroll comme une manière d'inventer en faisant, sans préalable rigide, petit à petit selon le contexte et avec les usagers.

deux expérimentations personnelles décrites ci-dessous sont extraites de nos activités professionnelles respectives : acoustique appliquée, architecture, recherche-crédation sur les ambiances.

Quand les ballons s'éclatent

Connaître la réverbération d'une salle se fait bien souvent à coup de graphiques que seuls les acousticiens savent déchiffrer ; or l'architecture se fabrique à plusieurs. Comment accorder ses violons ? La durée de réverbération d'une salle peut être aisément révélée à l'aide d'un ballon. Bien gonflé, le ballon que l'on fait exploser à l'aide d'une pointe de couteau émet une impulsion dans la salle qui est de l'ordre de 100 décibels, dB(A). Ce son bref et intense génère mille réflexions sonores au sol, au plafond, sur les murs, qui dépendent de l'architecture (forme et matériau) et qui vont progressivement s'éteindre pour rejoindre le silence de la salle à 40 dB(A). Le temps nécessaire au son pour passer de 100 à 40 dB(A) s'appelle la durée de réverbération (Tr60). L'expérimentation des ballons propose d'associer à l'écoute des décroissances sonores d'une salle leurs visualisations graphiques en temps réel⁷. Techniquement simple à mettre en œuvre, la performance quasi théâtrale tient de la mise en commun de l'expérience vécue des distances acoustiques. Le public s'acclimite collectivement aux retours de la salle qu'il peut tester en plusieurs points. L'expérience fait « parler les murs », s'exprimer les volumes et les matières que l'on peut éventuellement faire varier si la salle le permet. Au-delà de sa valeur didactique, en situation de conférence par exemple, les protocoles de l'expérimentation du ballon peuvent être normalisés comme mesures et tests d'une salle. Elles peuvent se réaliser sur des salles existantes pour accompagner leur réhabilitation en faisant participer les futurs utilisateurs aux changements souhaitables.

Les cuillères s'invitent au square

L'expérimentation créative et participative des cuillères est une invitation à ressentir la ville autrement. Elle est née à Lyon en 2010 d'un exercice pédagogique en réponse à une commande concrète du CAUE 69 pour l'événement grand public « Rendez-vous au jardin » (Regnault, Garcia, 2012). Elle cristallise un moment du parcours performance⁸ où la dimension sonore a été motrice dans la création de l'ambiance festive exceptionnelle. Elle émane de la rencontre entre l'architecture d'un square, d'une musique improvisée sur un mobilier urbain et d'une chorégraphie. L'ambiance des cuillères est co-déterminée par le décor, les sonorités métalliques et les corps en mouvement : l'acoustique légèrement réverbérante avec la présence de trois hauts murs refermant l'espace, le jeu d'enfant transformé en instrument de percussion et la grille métallique *sonifiée* par le public. En frappant sur la grille avec des cuillères au rythme impulsé par les gestes des percussionnistes et des danseurs installés sur le mobilier urbain, les spectateurs-auditeurs ont, à l'oreille, renversé le dispositif

7. *Le temps réel de la captation et la diffusion sonore a totalement changé nos rapports à l'écoute de l'environnement. On peut aujourd'hui écouter simultanément dans un même lieu les paysages sonores de Paris, Virey, New York, Berlin et Tokyo. Ces moyens techniques électroacoustiques et télématiques ont été largement exploités dans les installations sonores artistiques depuis ces 20 dernières années, comme Locustream de Locus Sonus par exemple.*

8. *Direction artistique du projet par l'architecte-artiste Chantal Dugave, mise en scène chorégraphique Marie-Françoise Garcia, mise en son, Cécile Regnault.*

scénique de départ en déplaçant les sons des musiciens vers le public, du centre vers la périphérie du square. Cette conversion créatrice renvoie au processus d'altération sonore de l'ambiance du lieu par le public décrite par Thibaud (2015, p.132). Inscrit dans un double jeu didactique entre des étudiants (architectes, danseurs et musiciens) d'une part et un public extérieur d'autre part, ce moment particulier du parcours a permis de révéler grâce à la mise en scène ouverte, les interactions possibles entre un lieu et ses ambiances ; le renversement de cette ambiance ordinaire de square tranquille a pu muter en une ambiance partagée avec le public par incrémentation et mimétisme grâce à la magie et au pouvoir empathique du son. Tout en révélant les potentialités sensibles du lieu, le public a littéralement eu prise sur la tonalité générale de l'ambiance produite. Comme l'indique le langage courant, armé de cuillères, le public a la double capacité d'« être dans l'ambiance » et de « mettre de l'ambiance ».

Nous aurions pu multiplier les récits avec l'expérimentation de la compression⁹, celle de l'*Encyclophonore* (Acirène, 2002) proposant une mise en scène multiphonique des paysages sonores, comparable à certains égards aux situations d'immersion en salles de cinéma (système Atmos). En passant de l'expérience à l'expérimentation sonore ces récits obligent à sortir d'une simple approche par phénomène où le son ramène à l'instantanéité de l'ici et du maintenant vers une écoute élargie de l'espace par *dis-positions* (Nancy, 1993)¹⁰ qui agissent sur les distances, les espacements, les contacts, les flux, les jeux de délais, la dynamique sonore, la désynchronisation entre la vue et l'audition. Ces exemples suggèrent aujourd'hui que l'expérimentation sonore est une méthode d'attention accrue (Crawford, 2016), pour penser l'architecture en termes de variations d'ambiances et donc d'attitudes d'écoutes, tant en situation d'analyse qu'en situation de création. Son fort pouvoir d'agir peut tout simplement être utilisé comme levier au changement, notamment au renversement des sens. Nous revendiquons aujourd'hui en tant qu'architecte et acousticien, une expérimentation sonore généralisée comme outil partageable, mis à disposition des professionnels et des usagers pour concevoir et fabriquer en commun les atmosphères en train de se faire.

L'épidaure de demain

Hier, les théâtres grecs ouverts sur le ciel et poreux à la vie de la cité, offraient des tonalités d'ambiances aux écoutes différenciées. Ne disposant pourtant que de la géométrie et de l'oreille les architectes de l'antiquité ont su créer l'émotion par des lieux polyvalents aux étonnantes performances acoustiques. On les regarde aujourd'hui peut-être trop comme des temples silencieux sans imaginer l'ambiance festive des tragédies grecques. Construites en grande intelligence avec le site, ces architectures doivent leur force à la simplicité du modèle scénique frontal qui fait encore référence aujourd'hui. Depuis le XVII^e siècle avec les premiers théâtres publics à l'italienne, la modernité s'est petit à petit tournée vers des espaces ultra

9. Voir la vidéo d'explication du phénomène physique de compression par C. Hugonnet http://www.dailymotion.com/video/xc2jh1_son-compresse-c-est-la-mort-de-la-m_news

10. Locution empruntée au philosophe J-L Nancy, « Le monde nous invite à ne plus le penser sur le registre du phénomène (...) mais sur celui (...) de la dis-position (espacement, toucher, contacts, parcours) », 1993, p. 34

spécialisés avec des salles dédiées à la musique de chambre, aux concerts symphoniques, à la musique acousmatique... Coupées de la ville, ces salles insonorisées et réservées à une élite de spectateurs passifs sont conçues par une poignée de concepteur-stars qui trônent sur le monde de l'acoustique des salles pour réaliser de Shanghai à Paris de grandes salles standardisées, peu enclines à s'adapter aux habitudes et contextes culturels locaux.

L'expérimentation est un moyen de faire rejoindre les savoirs acoustiques experts avec l'architecture en train de se faire et la *perception profane* d'auditeurs qui réclament à juste titre d'avoir prise sur ses ambiances de vie, notamment le droit au silence. *L'Epidaure de demain*¹¹ sera un lieu d'expérimentations sensibles ; il propose un modèle d'architecture émotionnelle ouverte aux trois modes d'emprise des ambiances comme trois manières de renouveler la programmation architecturale :

1/C'est un lieu où sont situés et saisis des auditeurs qui s'accommodent de situations d'écoute référentes prédéterminées non par une forme architecturale, mais par les qualités sonores de l'espace : écoute frontale stéréophonique du théâtre, écoute immersive sur 360 °.

2/C'est une architecture modulaire et mobile construite à l'oreille qui permet de puis de frais de faire varier l'écoute par simple modulation des murs, des plafonds et du mobilier agissant non seulement sur l'audition, mais aussi sur la vue, le tactile, le sens du mouvement, les flux : modularité des décroissances sonores par une adaptation naturelle de la réverbération, réglage de l'intelligibilité par les distances à la source et les premières réflexions.

3/C'est un espace de projection investi par des productions sonores non limitées à l'expression musicale, mais étendue à toutes formes d'installations qui mettent en scène et permettent d'expérimenter les rapports entre le son et l'espace, par exemple le devenir des paysages : auditorium internet connecté, phonothèque généralisée, maquette virtuelle de la ville de demain, observatoire participatif...

L'Epidaure de demain n'est pas un espace dédié uniquement à l'écoute de la musique, mais un lieu d'expérience esthétique sonore étendue qui multiplie les possibles désynchronisations entre la vue et l'audition élargissant les relations et l'équilibre intersensoriel. Cette alternative architecturale est pensée comme la multiplication de lieux ouverts sur l'extérieur beaucoup plus connectés aux environnements de vie quotidiens (école, médiathèque, musée, auditorium, place publique, jardin...) dont les qualités spatiales et acoustiques seraient à même d'accompagner les changements à l'œuvre décrits dans la *Charte de la Semaine du son*¹², comme autant de gestes sociétaux qui infléchissent par le sonore les ambiances de demain.

11. Avec cette expression nous souhaitons aller au delà de l'idée « d'auditorium étendu » proposée par le compositeur J. Joy en élargissant la palette sensorielles à toutes formes d'expérimentations spatiales.

12. La charte de La Semaine du Son a été introduite à l'UNESCO le 18 Janvier 2016, en présence de sa Directrice, Mme Irina Bokova, à l'occasion du lancement de la 13e édition de la Semaine du Son. <http://www.lasemaineduson.org/-la-charte-de-la-semaine-du-son->

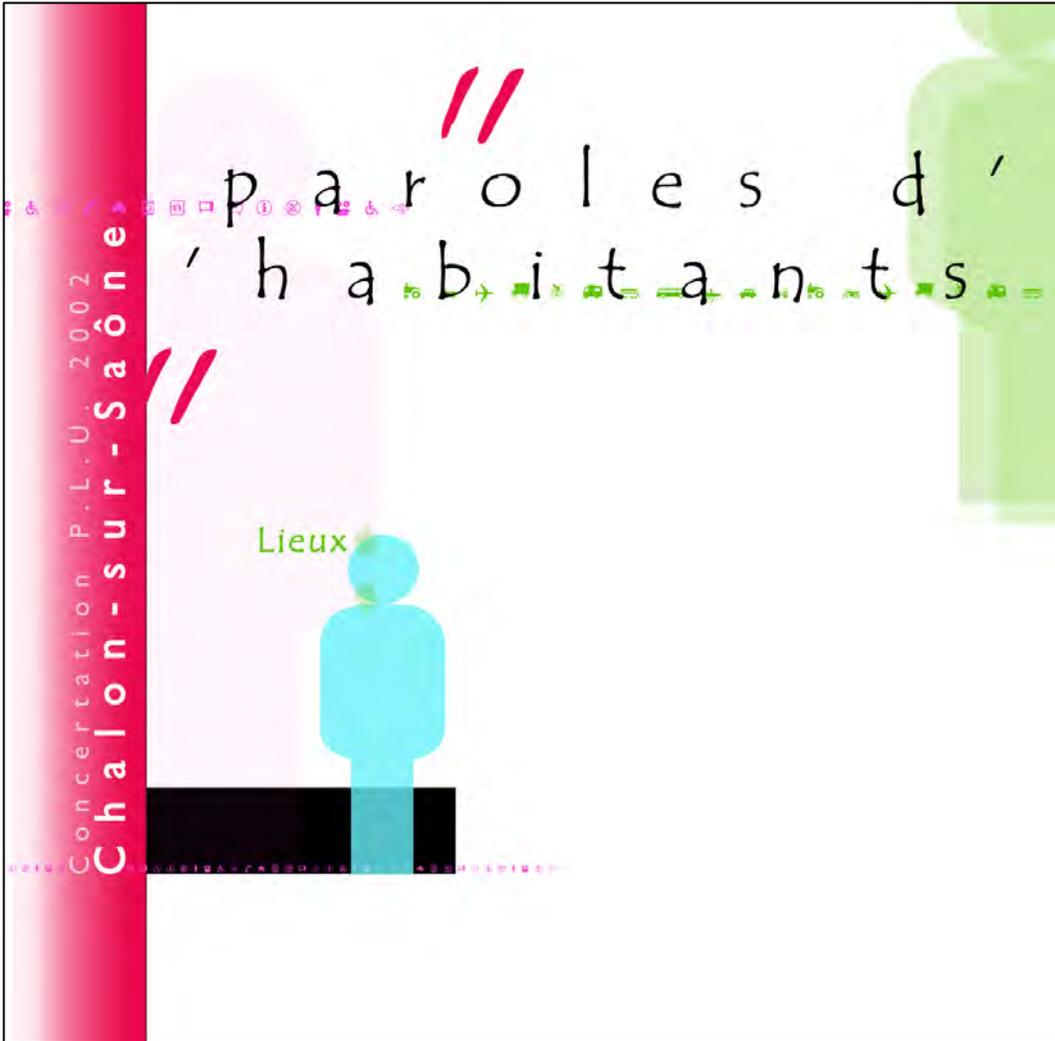
References

- Attali J. (1977), *Bruits*, Paris, PUF
- Crawford M. (2016), *Contact*. Paris, La Découverte
- Hugonnet C., Walder P. (2012), *Prise de son. Stéréophonie et son multicanal*. Paris, Eyrolles
- Joy J. (2015), Auditorium étendu. In Joy, Sinclair (dir.) *Locus sonus. 10 ans d'expérimentations en art sonore*. Le mot et le reste, pp. 27-46
- Jullien F. (2016), *Vivre en existant. Une nouvelle éthique*. Paris, Gallimard
- Nancy J-L. (1993), *Le sens du monde*. Paris, Gallilée
- Regnault C., Garcia M-F. (2012), *De Eau en Bas. La danse comme champ d'exploration des ambiances*. In J-P. Thibaud, D. Siret (dir.), *Ambiances in action*. Proceedings of the 2nd International Congress on Ambiances, Montréal, pp. 111-116
- Thibaud J-P. (2015). *Prise et emprise de la ville sonore*. In J. Joy, P. Sinclair (dir.) *Locus sonus. 10 ans d'expérimentations en art sonore*. Le mot et le reste, pp. 119-129

Authors

Cécile Regnault, architect, designer of sound environments is a teacher and researcher in Lyon. Her basic research concerns the atmospheres and the sensitive representations of the sound space. She questions the emergence of alternative practices of the jobs by the architectural and urban design. She leads in parallel architectural and urban experiments and is interested in the exchanges between architects and artists, architects and engineers. Since 2007, she manages Aciréne where she develops by the listening the landscaped studies, the advice and the assistance to the architects and the communities and dialogue on the local sensibilities.

Christian Hugonnet runs since 1993 a consultancy practice in acoustics for concert hall and recording studios. He conducts seminars in acoustics and recording technics in numerous radio and television corporations. He initiates in 1998 the annual International Multichannel Sound Forum (FISM), which is recognised as the first professional European platform for exchange and demonstrations on surround sound. In 2004, he launched the first edition of 'The Week of Sound', now annual international event that aims to educate the public and elected officials on the societal importance of sound.



7.3. Collection « Paroles d'habitants ». 2002 (concertation publique)

Collection « Paroles d'habitants »

Note d'accompagnement de la collection de CD audio

Projet réalisé dans le cadre de la concertation pour la révision du PLU de Chalon-sur-Saône

Entretiens enregistrés en décembre 2002, lors de l'exposition « PLU » en mairie

Commanditaire : Ville de Chalon sur Saône, service urbanisme - Directrice Jacqueline Tribillon

Réalisation : ACIRENE

Prise de son : Cécile Regnault (chef de projet)

Montage son et mastering CD : Emmanuel Faivre

Graphisme : Virginie Volken

Contexte et objet de l'étude

En novembre 2002, la ville de Chalon a présenté, lors d'une exposition grand public, l'ensemble des analyses et projets de développement futur de la cité. Dans cette dynamique, il est apparu opportun de profiter de l'occasion pour poursuivre la concertation avec les habitants de manière plus intime, en leur offrant la parole. Le recueil des ressentis des Chalonnais a fait l'objet d'un projet audio de recomposition des paroles d'habitants donnant lieu à la réalisation d'une collection de CD audio qui doit prendre place dans les documents du PADD et du futur PLU.

Méthode

Dans notre méthode d'entretiens l'enregistrement audio phonique est l'outil privilégié de recueil des perceptions habitantes. Il convient de porter une attention particulière aux protocoles de prise de sons afin d'utiliser au mieux la matière sonore récoltée.

Lieu d'entretien

Le choix du lieu d'entretien est très important : plusieurs formules ont été testées ici ; il s'avère que l'entretien à domicile est plus naturel, la parole est plus libre mais les conditions d'enregistrement ne sont pas toujours optimum (risques de réverbération). L'entretien sur le lieu de l'exposition est plus spontané, mais lourd techniquement car il monopolise plus de temps. L'entretien en studio permet une parole plus intime, plaçant la personne dans une situation nouvelle, voire un peu exceptionnelle, obligeant l'interlocuteur à soigner sa parole, qui peut devenir plus solennelle, moins directe, plus réfléchie mais aussi plus discrète, avec un anonymat mieux respecté.

Panel des personnes enquêtées

Le choix du panel d'interviewés a consisté à préserver une mixité de points de vue : provenance sociale, diversité d'âge, diversité professionnelle.

rang	Age	Sexe	Profession	Lieu habitat	Lieu travail	expo PLU	Date interview
Habitants à priori non-initiés aux problématiques de l'aménagement architectural et urbain.							
1	43	M	Agent EDF	Chalon	Chalon	Oui	29-11-02
2	45	M	viticulteur	Chalon Bellevue	Sr Aubin	Oui	2-12-02
3	33	M	PDG	Sassenay	Chalon ZI Nord	Non	2-12-02
4	57	M	journaliste	Châtenoy-le-Royal	Chalon zone verte	Oui	2-12-02
5	25	F	comptable	Chalon	Chalon	Oui	2-12-02
6	53	M	Prof de musique	Chalon (avenue Niépce)	Rue st Cosme	Oui	3-12-02
7	77	F	Femme de gendarme	Chalon (Saint-Cosme)	-	Oui	3-12-02
8	17	F	Lycéenne	Rully	Lycée Mathias	Oui	3/12/02
9	54	F	Assistante maternelle	Chalon Grange forestier	Chalon Grange forestier	Oui	3-12-02
10	30	F	graphiste	Chalon citadelle	chalon	Oui	5/12/02
11	43	F	Infirmière DE	Chalon Port Nord	Chalon	Oui	5-12-02
12	30	F	?		??	Oui	9/12/02
13	60	M	Retraité commerçant	Chalon	-	Oui	10-12-02
14	26	F	Enseignante	Chalon rue piétonne	Chalon	Oui	13/12/02
15	58	M	Retraité	Chalon st Laurent	??	Oui	13-12-02
16	13	F	Collégienne			Oui	13-1-03
Experts du domaine de l'aménagement, de la culture, des questions sociales							
17	34	M	Urbaniste	Virey-le-Grand		Oui	16-11-02
18	61 ?	M	Plasticien	Saint-Vallerin		Oui	28-11-02
19	58	M	Architecte	Chalon		Oui	16-12-02
20	41 ?	F	Animateur culturel	Chalon		Non	13-01-03
21	39	F	Architecte	Chalon		Oui	13-12-02
22	37 ?	F	Directrice de service	Saint Marcel		Non	24-12-02

Tableau 1 : liste et profil des personnes interviewées

Remarques sur le panel

La sélection des interviewés s'est focalisée en priorité sur les personnes qui ont visité l'exposition et qui se sont portées volontaires sur le cahier mis à leur disposition.

Nous avons complété notre panel par l'intermédiaire de personnes ressources, en coordination avec le service urbanisme et nos relais locaux.

Malgré tous nos efforts, après analyse des entretiens, des faiblesses sur cette première série sont apparues :

- Certaines classes d'âge sont sous représentées : les très jeunes (0-15 ans) et les personnes très âgées. Elles sont difficiles à toucher, sauf à les interroger à domicile ou dans leur quartier,
- Malgré une bonne diversité, le trop petit nombre n'a pas permis de toucher toutes les catégories professionnelles souhaitées (peu de chef d'entreprise, pas d'artisans, ni d'artistes),
- La mise en contact avec les gens, via l'exposition, touche principalement des habitants du centre-ville et des faubourgs proches ; cela n'a pas permis d'atteindre les habitants des quartiers périphériques. Or, l'avis et la perception « extérieure » des anciens habitants résidant aujourd'hui dans les communes environnantes de l'agglomération permettrait d'apporter un point de vue complémentaire intéressant. Il conviendrait également d'élargir ce panel, notamment pour ce qui concerne les pratiques de déplacement et d'usage de la voiture en ville ou d'autres moyens de transport qui concernent évidemment beaucoup plus les habitants de la périphérie.

Il faut donc convenir que le petit nombre d'entretiens réalisés et réalisables d'une part et que le mode de sollicitation des gens d'autre part, ne permet pas en l'état actuel du projet, une représentativité suffisante de la population chalonnoise.

Déroulement des entretiens

En règle générale, les personnes enquêtées se sont bien prêtées au jeu des questions/réponses. Dans la très grande majorité, l'entretien semi directif s'est très souvent déroulé sous le mode du dialogue car il avait nécessité de réexpliquer les projets et terrains d'enjeux avant de pouvoir réellement faire parler les gens de leur perception sensible de la cité. On a pu noter un réel désir de la part des interviewés de participer au débat public, de mieux comprendre la démarche de concertation et se positionner par rapport aux actions engagées sur la ville. Cette demande de dialogue a conduit à une assez grande présence de ma parole dans les entretiens sauf peut-être avec les experts et les derniers entretiens pour lesquels j'ai opté pour moins d'intervention de ma part.

Toutes les personnes enregistrées ont été informées de l'exploitation future de leur parole dans le cadre de la concertation et ont autorisé verbalement l'enregistrement audio dans la mesure où cette exploitation conservait évidemment l'anonymat. Il a été spécifié au début de chaque entretien que cela donnerait lieu à une collection de CD audio associés aux documents du PLU, consultables en mairie, principalement par les professionnels de l'aménagement.

Sauvegarde d'une mémoire sonore collective

Réalisés sur bandes numériques DAT, les entretiens ont été l'objet d'un premier traitement de studio

- Dérushage et ré-écoute de tous les entretiens : au total, 10 heures 30 minutes (en moyenne 40 minutes par entretien),
- Indexation des questions/réponses afin de pouvoir les isoler,
- Gravure de CD audio conservant l'intégralité des entretiens.

Cette matière sonore de base est stockée dans notre sonothèque, dans des conditions de conservation optimum. (8 CD audio de 74 minutes). La poursuite des entretiens selon des protocoles similaires pourra venir enrichir cette collection.

Création d'une base de données sonores à partir d'un tri cognitif

Après avoir fixé l'exhaustivité des entretiens sur support compact disc, s'est posée la question de la sélection des paroles, de leur mode d'accès : Quels choix faire ? Peut-on couper ? Comment réorganiser la matière sonore tout en restant fidèles au discours des habitants ?

Dans un souci d'efficacité, d'exhaustivité des paroles recueillies et de logique de présentation orale et anonyme des résultats, la méthode de travail nous a conduit à classer les fragments de parole par thématique urbaine d'une part et lieux évoqués d'autre part. Cette répartition donne lieu à plusieurs « séquences sonores » séparées. Certains fragments de paroles pouvant appartenir parfois à plusieurs projets. Le tableau ci-dessous visualise les différents critères de classement répertoriés dans l'ensemble des entretiens déjà réalisés, sachant que la liste n'est pas close et pourra être complétée au fur à mesure de l'étoffement de cette base de donnée sonore.

THEMATIQUES évoquées lors des entretiens	LIEUX évoqués lors des entretiens
Identité de la ville	Place de l'Hôtel de ville
Place du vélo à Chalon	Place de Beaune
Place du piéton à Chalon	Place Mathias
Place de la voiture à Chalon	Place Saint-Vincent
Déplacement en train	Parc Georges Nouvelle
Bateau-bus	Square Chabas
Transport en commun	Hôpital (ancien + nouveau)
Contournement	Les Granges forestiers
Mixité des transports	Prison
Espace public chalonnais	Sucrerie
L'art dans la ville	Port Nord
Loisirs Manifestations Culturelles dans l'espace public	Colisée / Parc des expos / Piscine
Habitat / politique de logement	Boulevard
Mixité sociale	Avenue Niépe
Commerce/entreprise	Contournement
Parc urbain	Les quais
Environnement : odeur / Son/ visuel	Rue du Général Leclerc
La nature dans la ville	Centre ville
Eau : La Saône / Le canal/ la Thalie	Citadelle
Développement durable	St Jean des vignes
Au delà des limites de la ville	St Cosme
La concertation	Près st Jean
	Les Aubépins
	Bellevue
	St Laurent
	Le Stade/ la Fontaine aux loups

Tableau 2 : Listes des thématique et lieux retenus pour le tri

Ensuite, chacune des séquences sonores identifiées a donné lieu à un travail d'ordonnement des fragments de paroles, de mixage et traitement sonores afin de donner une cohérence et une esthétique aux paroles ainsi recomposées.

Les motivations pour la construction de cette grande base de donnée de « *paroles habitantes* » sont de plusieurs ordres :

- Retranscrire au mieux les paroles en gardant à la fois le contenu sémantique, mais aussi les intonations, les hésitations, les répétitions,
- Rendre les paroles anonymes en les « *décollant* » du discours linéaire, pour les *recontextualiser* dans les thématiques et terrain d'enjeux défini dans le PLU,
- Juxtaposer plusieurs points de vue, mettre en évidence les redondances, les contradictions,
- Constituer la structure de base d'un grand édifice qui va s'enrichir au fur et à mesure par accumulation des enregistrements et élargissement du panel des habitants interviewés,
- Présenter une annexe vivante et sensible aux documents du PLU, rendre les résultats faciles et rapides d'accès en permettant aux professionnels de piocher dans cette matière sonore selon un mode de consultation non linéaire,
- Etablir la matière première de toute une série de valorisations ultérieures : exposition, CD audio à diffuser, CDrom, conférence grand public, spectacle... à définir dans le cadre de nouveaux projets.

Etoffer la banque sonore, poursuivre de la concertation dans les quartiers

Du point de vue de la méthode, le recueil de la parole peut être améliorée ; elle doit être la moins directe possible et jouer avec les perceptions quotidiennes des habitants. Pour ce faire on propose de passer par des méthodes d'enquêtes dites récurrentes qui ont pour objet de libérer la parole et d'obtenir ainsi des réflexions sensibles qui dépassent les réponses stéréotypées que l'on obtient lorsque les questionnaires restent directifs. A contrario, les méthodes d'entretien sur écoute réactivée (utilisant l'enregistrement sonore des ambiances comme embrayeur de discussion) ou bien celles des parcours commentés sont deux moyens de recueillir des propos beaucoup plus subtils sur les qualités sensibles des espaces publics traversés. D'un point de vue pratique, trois situations urbaines emblématiques sont sélectionnées et font l'objet de prises de son et prises de vue préalables. Ces matériaux sonores et visuels servent ensuite de support aux entretiens collectifs (regroupant une dizaine de personnes) qui permettent de recueillir les réactions des habitants du centre-ville via ces deux médias.

Avec les parcours commentés, le recueil de la parole est basé sur un principe plus dynamique : les interviewés sont interrogés dans leurs déplacements c'est à dire en même temps que leurs perceptions. Cinq personnes sont ainsi enregistrées (individuellement) in situ selon un parcours représentatif du centre-ville.

Le choix du panel d'interviewés veillera à préserver une mixité de points de vue : provenance sociale, diversité d'âge, diversité professionnelle.

Ce mode d'approche sensible cherche à observer la perception habitante de la « vie sociale » de leur quartier.

Collection de CD audio

Les séquences sonores thématiques et de références aux lieux chalonnais sont regroupées dans 9 CD numérotés de 1 à 9 et identifiés comme suivant :



CD n° 1 THEMATIQUE : identité de Chalon

- | | |
|------------------------------------|--------|
| 1- images | 29'46" |
| 2- Développement durable | 22'16" |
| 3- Au delà des limites de la ville | 10'25" |



CD n° 2 THEMATIQUE : sentir et percevoir

- | | |
|---------------------------------|--------|
| 1- Nature dans la ville | 19'46" |
| 2- Eau dans la ville : La Saône | 29'22" |
| 3- Eau dans la ville : le canal | 2'17" |
| 4- Environnement visuel | 1'06" |
| 5- Environnement Sonore | 11'47" |
| 6- Environnement olfactif | 2'35" |



CD n° 3 THEMATIQUE : la culture et la cité

- | | |
|---|--------|
| 1- Art urbain et architecture | 22'38" |
| 2- Manifestations culturelles dans la rue | 17'50" |
| 3- Ce qui manque à Chalon | 19'28" |



CD n° 4 THEMATIQUE : habiter et travailler à Chalon

- | | |
|--|--------|
| 1- Espace public | 6'57" |
| 2- Habitat / politique de logement | 30'13" |
| 3- Ordures ménagères | 0'31" |
| 4- Commerces | 6'19" |
| 5- Lieux de travail dans la ville: industrie/service | 3'49" |
| 6- Mixité sociale | 6'19" |



CD n° 5 THEMATIQUE : se déplacer à Chalon

- | | |
|---------------------------------|--------|
| 1- Place du piéton | 14'44" |
| 2- Place du vélo | 12'16" |
| 3- Place du transport en commun | 7'43" |
| 4- Place du bateau-bus | 1'45" |
| 5- Place de la voiture | 12'47" |
| 6- Contournement | 6'04" |
| 7- Mixité des transports | 9'49" |

**CD n° 6 THEMATIQUE : concerter**

1- Qu'est-ce que la concertation ?

46'11"

**CD n° 7 LIEUX : la cité et ses quartiers**

1- Les Aubépins

1'55"

2- Bellevue

6'08"

3- Près st Jean

2'12"

4- Saint-Cosme

16'13"

5- St Jean des vignes

7'01"

6- St Laurent

28'24"

7- Le Stade

9'13"

**CD n° 8 LIEUX : Chalon Centre**

1- Hypercentre

3'11"

2- Citadelle

4'51"

3- Parc aux biches, square Chabas

9'57"

5- Place Hôtel de ville

7'39"

4- Place de Beaune

7'33"

6- Place Mathias

0'42"

7- Place st Vincent

4'02"

8- Boulevard

1'42"

9- Rue G. Leclerc

2'09"

10- Avenue Niépce

6'23"

11- Avenue de Paris

0'44"

12- Les quais

15'05"

**CD n° 9 LIEUX : terrains d'enjeu**

Colisée / Parc des expositions

1'33"

Hôpital

25'23"

Les Granges Forestiers

6'42"

Port Nord

19'27"

Prison

3'22"

Sucrierie

21'55"

Nota : les chiffres indiquent les pistes du CD qui permettent à l'auditeur d'accéder plus directement aux différentes thématiques

8. Les métiers de la conception sonore

Chacun de nous garde en mémoire le souvenir de séquences cinématographiques dont les effets dramatiques et souvent les « ambiances » nous ont marqués. Derrière ces ambiances parfois très réalistes et pourtant totalement artificielles se cache le savoir-faire de toute une chaîne de professionnels : metteur en scène et acteurs, mais aussi bruiteurs, compositeur, directeur de la photo, électriciens... Au cinéma, tout comme dans les arts de la scène, la spécialisation et la division du travail sont très nettes – notamment entre ce qui relève du son et ce qui relève de la lumière. De même, la conception et la fabrication d'ambiances plus quotidiennes, celles des espaces architecturaux et urbains, font appel à différentes compétences sinon métiers, même si la distribution des rôles et la négociation des tâches y sont moins formalisées.

Aux côtés de l'architecture, les savoirs et savoir-faire issus de la physique appliquée que sont l'acoustique, l'éclairagisme et la thermique ont acquis une certaine autonomie qui s'incarne en particulier dans la compétence des bureaux d'études techniques. Généralistes ou spécialisés, ceux-ci ont pour charge, dans le cadre du strict respect des réglementations et normes en vigueur, le calcul et le dimensionnement des installations, le contrôle de leur conformité, ou encore la prescription de matériaux et matériels. Mais on assiste depuis quelques années à un infléchissement qualitatif de ces savoir-faire, auquel participent de nouvelles figures professionnelles dans le panorama des métiers de l'architecture, du paysage, de l'urbanisme et des ambiances en particulier : les concepteurs sonores et les concepteurs lumière.

Ils ne sont encore que quelques dizaines de professionnels en France, et le marché qu'ils occupent est lui-même très étroit. Ainsi, on estime que parmi les projets de mise en lumière réalisés par les villes, 32 % sont délégués à des intervenants extérieurs, dont seulement 9 % à des bureaux d'études ou à des concepteurs, 10 % revenant à des électriciens et 10 % à des fabricants de matériel d'éclairage.⁴⁸

Qui sont donc les concepteurs d'ambiances ? Comment définissent-ils eux-mêmes leur activité et leur métier, en particulier vis-à-vis des groupes dont ils sont issus ou avec lesquels ils travaillent ? Pour répondre à ces questions, Sandra Fiori et moi-même avons conduit de 2004 à 2006 une série d'entretiens auprès d'une vingtaine de professionnels de chaque groupe⁴⁹, ce qui nous a permis d'esquisser une sociographie de ces nouveaux professionnels. Il en ressort notamment que les métiers de la conception sonore et de la conception lumière se construisent de façon privilégiée par « hybridation » entre les secteurs artistiques et la sphère des professionnels de la conception architecturale et urbaine.

Le rôle de la commande publique

Il convient d'abord de souligner le rôle que jouent la commande publique et les politiques locales dans le processus d'émergence de ces métiers.

L'investissement grandissant des collectivités dans la mise en lumière nocturne prend différentes formes : généralisation des illuminations patrimoniales, intégration d'un volet conception lumière dans des opérations contemporaines d'architecture et de réaménagement

⁴⁸ Centre d'études et de recherche sur les transports urbains (CERTU), *La pratique des villes françaises en matière d'éclairage public*, enquête 1999, janvier 2001, p. 14.

⁴⁹ Fiori Sandra, Regnault Cécile et alii, *Concepteurs lumières et concepteurs sonores. Sociographies comparées. Le rôle des coopérations interprofessionnelles dans l'expertise et la conception des ambiances architecturales et urbaines*. Cresson : Grenoble, 2006. 147 p. Rapport de recherche n° 66.

d'espaces publics, réalisation de « plans lumière » destinées à mettre en cohérence et planifier l'éclairage d'un quartier ou d'une ville sur plusieurs années... Pour ces projets, sont développées des techniques directement importées de l'éclairage de spectacle et adaptées à l'espace urbain (miniaturisation du matériel, fiabilisation et élargissement des choix en extérieur, essor des techniques d'éclairage dynamique et coloré...). Et les frontières entre les différents secteurs d'intervention concernés par une commande sont aujourd'hui mouvantes et parfois se chevauchent. Ainsi, les illuminations de fin d'année, longtemps considérées comme un simple décor, tendent à s'inscrire dans des formes d'intervention plus larges, comme en témoignent les fêtes de la lumière qui, dans la lignée de celle de Lyon et dans un contexte d'engouement pour les festivals, connaissent un renouveau (Genève, Turin ou Montréal). Conçus aussi comme une forme d'expérimentation dans l'espace public, ces événements éphémères, qui mobilisent art contemporain, spectacle vivant et conception lumière, constituent des incubateurs pour des politiques d'éclairage plus pérennes.

Du côté de l'environnement sonore, la valorisation du patrimoine n'a pas offert les mêmes débouchés. Toutefois, les politiques de lutte contre le bruit suscitent aujourd'hui différentes initiatives, par exemple la création d'observatoires de l'environnement sonore. Conçues comme des outils de surveillance et de gestion à long terme de l'évolution de notre cadre auditif quotidien, ces structures incubatrices ont été largement initiées par plus de vingt années de recherches pluridisciplinaires sur les ambiances sonores urbaines.

Dans le champ de la création, les projets les plus emblématiques intégrant une attention aux ambiances sonores restent souvent associés à des sites prestigieux (parc de la Villette à Paris, parc de Gerland à Lyon, Mont-Saint-Michel), ou à de grandes manifestations culturelles⁵⁰. La participation des concepteurs sonores à ces événements par nature éphémères, associant sons et spectacles dans l'espace public, commence à se généraliser. Pour autant, le festival français équivalent de *La fête des lumières* de Lyon reste encore à inventer ; l'idée n'est, semble-t-il, ni mûre politiquement, ni revendiquée professionnellement.

A la marge de gestes médiatiques qui contribuent certes à accroître l'intérêt pour l'audible, il existe des initiatives moins spectaculaires, portées généralement par des paysagistes ou des architectes qui en sont les mandataires, désireux d'ambiances sonores singulières et de collaborations avec des « spécialistes du sonore ». Ne relevant pas de commandes publiques directes, il s'agit d'expériences isolées, peu connues mais non moins innovantes.

Une pratique artistique antérieure

En l'absence de formation spécifique et de reconnaissance officielle de leur métier, les concepteurs sonores comme les concepteurs lumière suivent des voies hétérogènes.

Bien qu'il n'existe pas de parcours type pour devenir concepteur sonore, les entretiens ont montré que la plupart avaient eu une pratique artistique : la musique, le plus souvent à l'origine de l'intérêt pour le phénomène sonore, ou bien les arts plastiques. Ce fonds commun prend ensuite des colorations différentes selon les formations suivies (instrumentiste, compositeur, animateur musical, acousticien, architecte, paysagiste, designer). La rencontre de personnalités marquantes dans les premières années de leur carrière joue aussi un rôle essentiel.

⁵⁰ Citons par exemple *Lyon Cité sonore*, premier grand festival international proposant des installations sonores dans l'espace public qui a connu sa première et unique édition en 2000. Ou bien encore City Sonic, qui se tient chaque année depuis 2003 à Mons en Belgique (<http://citysonic.be>).

Deuxième spécificité, le croisement voire l'hybridation de compétences est un déclencheur nécessaire à l'exercice. Cela se manifeste soit par un double titre : architecte-acousticien, paysagiste-musicien, soit par la spécialisation sonore d'un premier métier visé : designer sonore, plasticien sonore, architecte du son, paysagiste sonore.

Enfin, il faut souligner la proximité des concepteurs sonores avec les milieux de la recherche, musicale pour les uns, architecturale et acoustique pour les autres, qui s'oppose au parcours opérationnel plus classique des concepteurs lumière.

Des identités professionnelles hybrides

Au vu de ces premiers constats, il apparaît que les professionnels œuvrant pour *faire ambiance* se situent au croisement de plusieurs milieux professionnels.

Comparé au profil plus généraliste de l'architecte, celui de concepteur d'ambiances, à la pointe des connaissances en matière sensible, confère aux deux groupes une image ambivalente, à l'interface entre expertise technique et compétences créatives et conceptuelles. En effet, travailler avec le son ou la lumière dans un espace vécu nécessite d'en maîtriser toutes les facettes : connaissance du signal physique, manipulations concrètes de ses composantes, compréhension des phénomènes perceptifs, capacité à projeter ses transformations, à expérimenter ses effets dans l'espace urbain... Cette spécificité leur donne une place singulière au côté des métiers de la conception architecturale et urbaine, les situe à la croisée de deux milieux. C'est dans ce transfert de connaissances et de compétences que se situe ainsi l'originalité de ces métiers.

En ce sens, l'exercice de plusieurs activités complémentaires constitue un trait récurrent pour les deux groupes. Si la mise en lumière urbaine constitue à l'heure actuelle le domaine le plus visible, qui permet à la plupart des concepteurs lumière d'acquérir une notoriété, tous exercent, à des degrés divers, dans d'autres secteurs connexes : muséographie, éclairage événementiel... Plus importante chez les concepteurs sonores, la multi-activité reste un moyen de développer des structures professionnelles viables compte tenu de la fragilité des marchés. Il n'est pas rare aujourd'hui qu'une étude acoustique classique dans sa formulation de départ puisse à terme déboucher sur une étude qualitative plus conceptuelle. À l'inverse, une commande artistique peut progressivement glisser vers un projet intégrateur des composantes sociales, spatiales et culturelles du phénomène sonore urbain.

Il convient enfin de souligner les différents degrés de reconnaissance dont bénéficient ces deux métiers. Construite en lien avec les milieux de la recherche, la place relative⁵¹ occupée par le son dans les projets architecturaux et urbain d'une part, la très faible visibilité professionnelle de l'action des concepteurs sonores, doublée de l'hétérogénéité de leurs profils d'autre part, explique certainement qu'aujourd'hui ceux-ci ne sont pas encore vraiment identifiés en tant que groupe professionnel. En revanche, les concepteurs lumière ont très tôt cherché la professionnalisation de leur activité, à la fois par une autonomie de leur pratique, par la volonté d'un rapprochement explicite avec les modèles des professions du projet architectural et par la création d'une association professionnelle les légitimant⁵².

⁵¹ Si l'on prend la figure du *designer sonore* spécialiste de l'identité sonore des objets du quotidien, elle peine encore à se distinguer du designer généraliste. Dans ce cas, l'attention au son de l'objet reste un élément de conception parmi les autres aspects. Lorsqu'il est pris en compte, le résultat audible n'est pas forcément exceptionnel et se fond avantageusement dans l'ensemble.

⁵² Association des Concepteurs lumière et Eclairagistes (ACE) www.ace-fr.org.

8. Les métiers de la conception sonore

8.1. Concepteurs sonores et concepteur lumière. 2009 (article)



8.1. Concepteurs sonores et concepteurs lumière. 2009 (article)

Regnault C, Fiori S (2009)

Concepteurs sonores et concepteur lumière : deux groupes professionnels émergents
In Biau V, Tapie G (dir.). La fabrication de la ville. Métiers et organisation
 Marseille : Parenthèses, pp 103-114

Article issu du rapport de recherche :
CONCEPTEURS SONORES et CONCEPTEURS LUMIERE. Le rôle des coopérations interprofessionnelles dans l'expertise et la conception des ambiances urbaines (2002-2006)
 Co-responsable scientifique avec S. Fiori, urbaniste, chercheuse Cresson
 Programme de recherche PUCA/RAMAU
Activités d'experts et coopérations interprofessionnelles



Centre de ressources du réseau de la recherche architecturale et urbaine
 sur les activités et métiers : actualité scientifique et veille documentaire

Chapitre 7

Concepteurs sonores et concepteurs lumière : deux groupes professionnels émergents

Sandra Fiori, Cécile Régnauld

Les métiers des ambiances à l'épreuve de la diversification

Le son comme la lumière font partie intégrante de notre environnement quotidien, au point de passer parfois inaperçus, sauf à se transformer en bruit ou à se donner explicitement en spectacle. S'il est difficile d'imaginer une ville muette et silencieuse ou — pour paraphraser Le Corbusier — une architecture sans lumière, une culture unifiée du sensible tarde à s'affirmer parmi les disciplines et les savoir-faire de la conception et de l'aménagement¹, elles-mêmes toujours tiraillées entre les deux modèles opposés de la technique et de l'art. Les « matériaux sensibles » y occupent une place ambivalente, entre une subjectivité perceptive valorisée dès lors qu'elle se rattache à la création artistique et à sa réception, et une rationalité scientifique qui, dans sa quête d'objectivation, accorde aux phénomènes physiques un rôle premier.

Alors que les savoir-faire sur le son et de la lumière y ont jusqu'ici acquis une certaine autonomie par le biais de l'acoustique et de l'éclairagisme — relevant surtout de compétences techniques associées à une approche normative et réglementaire² —, la gestion et la conception de l'environnement sonore, comme celles de l'éclairage des villes, bénéficient aujourd'hui d'une approche qualitative renouvelée. En témoignent, du point de vue des politiques locales, l'instauration de « plans lumière » à l'échelle d'une ville ou d'un quartier, et des observatoires de l'environnement sonore, conçus comme des outils de surveillance et de gestion à long terme de l'évolution de notre cadre auditif quotidien. Dans les deux cas, on assiste notamment à la recherche d'une meilleure prise en compte de critères sensibles, liés à la morphologie propre à chaque contexte.

Dans ce cadre, nous nous sommes intéressées, sur un mode sociographique, à l'émergence de professionnels engagés, chacun dans leur champ, dans une tierce voie entre technique et pratique artistique. Cette émergence témoigne, au-delà de la sphère propre aux ambiances, du déplacement des frontières professionnelles qui accompagne actuellement les processus de production architecturale et urbaine au travers du développement de l'expertise spécialisée en même temps que de l'affirmation d'une culture davantage ancrée sur la logique du projet³.

Concepteurs lumière : l'amorce d'un processus de professionnalisation

Avec le renouveau accordé aux espaces publics et à leur requalification, les années quatre-vingt-dix ont ainsi vu se multiplier les opérations de mise en lumière⁴. Au-delà du couple traditionnel éclairage fonctionnel/illuminations, la commande et le marché se redéploient actuellement en secteurs plus spécialisés⁵ — scénographie, parcours éphémère, grand paysage nocturne, etc. —, qui correspondent aussi à des problématiques urbaines en cours, à des logiques de conception et à des techniques de mise en œuvre particulières⁶. De plus, alors que les services techniques des collectivités conservent leurs prérogatives en matière de gestion de l'éclairage public, un certain nombre d'opérations sont désormais en partie ou en totalité externalisées et conduisent à une autonomisation de l'activité de conception. Ainsi, à côté des fonctions classiques dévolues aux bureaux d'études

¹ AUGOYARD, Jean-François, «Vers une esthétique des ambiances», in AMPHOUX, Pascal, THIBAUD, Jean-Paul, CHELKOFF, Grégoire (sous la direction de), in *Ambiances en débats*, Grenoble, À la Croisée, 2004, pp. 17-30.

² Dans un objectif de réduction des nuisances, les critères acoustiques, de nature essentiellement corrective, ont été fondés sur la corrélation entre niveaux de bruit et expression de la gêne, sans introduire de véritables valeurs cognitives dans la conception sonore de l'espace ni interroger de manière élargie la notion de confort. De même, sous la forme de niveaux de lumière minimaux à respecter, les principaux critères d'éclairage public ont été définis dans une perspective fonctionnelle et sécuritaire (assurer une visibilité nocturne suffisante pour les automobilistes), conduisant à une certaine uniformisation du paysage des villes la nuit.

³ GODIER, Patrice, TAPIE, Guy, «Projets urbains, acteurs et processus : tendances européennes. Synthèse», in *Les acteurs du projet architectural et urbain : comparaisons européennes*, actes d'un colloque du même nom portant sur l'élaboration des projets architecturaux et urbains en Europe, Paris, Plan construction et architecture, vol. 1, 1996.

⁴ NARBONI, Roger, *La lumière urbaine, éclairer les espaces publics*, Paris, Le Moniteur, 1995 ; LAGANIER, Vincent, *Lumières architecturales en France*, Paris, Éditions Actualités de la Scénographie, 2004.

⁵ NARBONI, Roger, *La lumière et le paysage : créer des paysages nocturnes*, Paris, Le Moniteur, 2003.

⁶ Une étude réalisée par le Certu (Certu, 2001, p. 14) montre, qu'en 1999, l'éclairage de voirie continue de dominer le marché, avec 75 % des luminaires installés, contre 21 % pour les luminaires d'ambiance et 2 % pour les projecteurs d'illuminations. Selon la même étude, sur les 32 % des projets que les villes délèguent à des intervenants extérieurs, seuls 9 % sont confiés à des bureaux d'études ou à des concepteurs, 10 % revenant à des électriciens et 10 % à des fabricants de matériel d'éclairage.

techniques (calculs et dimensionnement des installations d'éclairage), des missions d'études préalables, de programmation et de maîtrise d'œuvre sont confiées à des intervenants dont l'appellation même n'existait pas en France il y a encore trente ans : les concepteurs lumière. Ils revendiquent une approche renouvelée de la lumière architecturale et urbaine. Ceux qui se sont établis dans les années quatre-vingt sont issus des bureaux d'études techniques (BET), des arts plastiques ou du spectacle ; ils ont fondé leur activité sur un mode d'exercice libéral qui a d'ailleurs impulsé la création, en 1995, de l'Association des concepteurs lumière et éclairagistes (ACE). Destinée à promouvoir et développer le métier, celle-ci témoigne d'une volonté de professionnalisation, qu'il convient toutefois de mettre en regard des quatre-vingts adhérents qu'elle comptait en 2005.

Conception sonore : une activité émergente

Représentant pour la maîtrise d'ouvrage un « investissement » moins immédiatement perceptible que la lumière, le champ de l'environnement sonore présente une situation différente. Au-delà des experts et des ingénieurs en acoustique, appelés à traiter des problèmes de bruit ou à assurer la conformité des projets vis-à-vis de la réglementation en vigueur, la sollicitation de spécialistes de la conception sonore dans les projets architecturaux et urbains relève encore quasiment de l'exception et les enjeux sonores urbains sont rarement formulés, notamment dans les cahiers des charges des consultations urbaines. L'idée d'une conception sonore appliquée aux territoires et à l'espace urbain, qui trouve ses racines dans le concept de paysage sonore⁷ introduit en France à la fin des années soixante-dix, a donné lieu à un ensemble de travaux à dominante exploratoire ou expérimentale, irriguant progressivement les milieux opérationnels de l'aménagement. Plus que dans le champ de la maîtrise d'œuvre proprement dite, c'est surtout ici en lien avec certains milieux de la recherche et de la création musicale que de nouvelles activités et de nouveaux profils professionnels ont émergé. Leurs origines hétérogènes (ingénierie, environnement, architecture, paysage, musique, arts plastiques), trouvent un point de convergence dans leur proximité avec les problématiques de la recherche transdisciplinaire (acoustique, psychoacoustique, musicale, socioanthropologique). En outre, si certaines « figures » pionnières issues du monde de l'art font référence au-delà du champ de la conception sonore, celui-ci ne jouit encore d'aucune représentation professionnelle ou collective identifiable⁸.

⁷ Traduction du néologisme anglo-saxon *soundscape*, inventé par le compositeur Murray Schafer.

⁸ Il faut signaler la création, en 2006 sur le territoire national, du *Centre du son*, dont l'intention est justement de structurer un réseau plus large des professionnels du son dont feront partie les concepteurs d'environnement sonore. Cf. site : www.lecentreduson.info.

Identités en construction et représentations professionnelles

Les processus de construction identitaire s'avèrent ici particulièrement indissociables de la position occupée sur un marché déjà investi par d'autres (notamment les bureaux d'études), et donc de la relation entretenue avec les groupes professionnels voisins. Comment les concepteurs lumière et les concepteurs d'environnement sonore négocient-ils leur place et leur identité, au côté de groupes professionnels plus établis, ceux dont ils sont issus, ceux avec lesquels ou pour lesquels ils travaillent ?

Plus qu'à l'analyse des formes concrètes de division du travail ou des situations pratiques dans lesquelles se jouent ces relations, nous sommes parties du point de vue des professionnels eux-mêmes. Au travers d'entretiens semi-directifs réalisés auprès d'une vingtaine de professionnels de chaque groupe exerçant en France et à partir d'une grille commune, nous avons cherché, en les interrogeant sur leur définition du métier, en les amenant à décrire leur parcours professionnel et leur activité, et en recueillant les représentations qu'ils ont de leur milieu et de ses évolutions, à mieux cerner comment eux-mêmes se définissent, définissent leur activité et se différencient ainsi des pratiques et des groupes présents dans leurs domaines.

Dans la mesure où concepteurs lumière et designers sonores ne bénéficient pas du même degré de visibilité, nous avons été amenées à définir les deux groupes d'enquête selon des modalités différentes. Dans le premier cas, l'échantillon est majoritairement issu du fichier des adhérents à l'ACE, à partir duquel ont été volontairement ciblés des professionnels exerçant selon un mode libéral (indépendants ou responsables d'agence) et dont l'activité apparaissait centrée sur l'éclairage pérenne, l'objectif étant alors de tester l'hypothèse de l'identité d'un groupe déjà constitué autour d'intérêts communs.

En l'absence d'un réseau déjà constitué de professionnels de la conception sonore, ceux-ci ont été identifiés sur une base réputationnelle, à partir d'un critère d'activité assez large, portant aussi bien sur des réalisations pérennes qu'éphémères, sur des projets artistiques que sur des opérations de maîtrise d'œuvre. La population ainsi définie, beaucoup plus hétérogène — en termes de structures d'activités, de modes d'exercice et de profils individuels — posait d'emblée, au-delà de l'émergence possible d'une identité commune, la question de l'existence même d'un groupe professionnel, voire d'un métier propre à la conception sonore architecturale et urbaine.

Concepteurs lumière : indépendance et modèle artisanal

Le groupe professionnel des concepteurs lumière, décrit à partir d'un « noyau » issu de l'ACE, se définit par opposition au technicien (auquel on identifie l'éclairagiste) pour se rapprocher des métiers de la conception architecturale et urbaine. Selon ce noyau, constitué des « pionniers » et notables de la profession, le concepteur lumière doit posséder des compétences techniques sans que celles-ci soient suffisantes. La créativité est considérée comme un élément de spécificité par lequel ses compétences se distinguent du simple savoir-faire. Le concepteur lumière n'est pas non plus un artiste, son activité ne pouvant faire abstraction des contraintes propres à l'espace architectural et urbain ; il est un maître d'œuvre à part entière. Le modèle affiché est donc clairement celui des professions libérales intellectuelles. Ces représentations apparaissent partagées en particulier par d'anciens éclairagistes de spectacle et par les trentenaires entrés directement dans le métier (le plus souvent comme salariés des agences de leurs aînés). Ces derniers, formés aux métiers de la conception, incarnent en cela le modèle des « pionniers » et représentent la perspective d'une reconnaissance affirmée. Plus largement, le point de vue adopté vis-à-vis des concurrents directs que sont les bureaux d'études techniques ou les grandes entreprises du BTP et des services confère au groupe un caractère restreint : la revendication du concepteur lumière maître d'œuvre et indépendant relève ainsi de l'affirmation d'une culture professionnelle spécifique mais aussi d'une forme de positionnement sur un marché.

Un modèle artisanal générateur de fragilité

Ce positionnement traduit la fragilité économique d'un groupe dont l'activité couvre moins de 10 % des opérations d'éclairage extérieur réalisées en France. Les plus grosses agences emploient rarement plus de dix personnes. Paradoxalement, la revendication d'une compétence créative « cantonne » les concepteurs lumière à de petites structures. Peu d'entre eux veulent se risquer à « perdre leur âme » en gérant un nombre d'opérations et de salariés importants. D'un côté, l'engagement personnel dans l'activité, l'intérêt pour l'expérimentation et la nouveauté décrivent des représentations professionnelles proches d'un exercice de type artisanal. De l'autre, le quotidien du concepteur lumière est fait d'un compromis entre centres d'intérêt et opportunités, de l'obligation de faire face aux aléas de l'activité (périodes de creux, consultations non remportées, reprises d'études à répétition) et des contraintes du mode d'exercice (statut de sous-traitant). En ce sens, faire le choix d'une petite structure implique une activité suffisamment diversifiée, qui ne peut se limiter à la conception lumière urbaine. Tous exercent

dans d'autres domaines à des degrés variables : scénographie, muséographie, éclairage intérieur, événementiel ou éphémère. Répondre à plusieurs types de commande assure un volant minimum d'activité, compense les contraintes propres à chaque secteur (lourdeur et lenteur des projets architecturaux et urbains, rythme propre aux interventions éphémères, etc.) et mobilise une variété de réseaux professionnels (paysage, spectacle, etc.).

Concepteurs sonores : une activité plus qu'un métier

« Concepteur sonore » ou pour être plus précis « concepteur d'environnement sonore », tel est le terme qui recueille le plus large consensus même s'il ne fait pas encore l'objet d'un usage reconnu auprès des urbanistes et des aménageurs. D'ailleurs, l'activité de conception sonore revendiquée est quasi systématiquement exercée à la marge d'une activité principale.

D'un point de vue identitaire, il y a ceux qui conservent leur marque d'origine : ainsi les termes de compositeur et acousticien, qui se réfèrent à des métiers identifiés, constituent deux pôles principaux. Certains affichent un double métier — architecte-acousticien, paysagiste-acousticien, musicien-acousticien — soulignant ainsi la nécessité d'une double compétence pour exercer des activités de conception sonore. D'autres, en ajoutant l'adjectif sonore (plasticien sonore, sculpteur sonore, designer sonore, paysagiste sonore, architecte du son) font valoir une spécialisation par rapport à un métier initial, identifié et reconnu.

L'activité de conception sonore se situe toujours à la marge des marchés et des milieux urbanistiques et architecturaux. Tous ceux qui l'exercent sont à la fois très spécialisés et contraints d'avoir une autre activité. La faiblesse de la commande ne permet pas encore de faire reconnaître et de valoriser la conception sonore comme une activité principale. L'attitude tactique consiste alors à s'afficher dans une activité plus traditionnelle, et par là même plus lisible. En outre, beaucoup d'entre eux créent leur propre commande, engageant une véritable pédagogie de l'écoute auprès des interlocuteurs, soit à l'intérieur d'une commande classique, soit en la suscitant en amont. Cette stratégie constitue une manière de démultiplier les commandes, les activités finissant parfois par s'engendrer les unes les autres.

À travers des parcours souvent non linéaires et autour de rencontres marquantes, naissent les personnalités capables de porter des projets sonores urbains. Chacun se fabrique ainsi une pratique croisant différents savoir-faire et domaines de connaissance : association entre psycho-acoustique et création musicale, ou entre acoustique et pratique architecturale ; informatique musicale mise au service d'un geste artistique, etc.

Le caractère marginal de l'activité de conception sonore explique la diversité des structures et des modes d'exercice — bureau d'études acoustique, agence de design, agence d'architecture, associations, travail indépendant —, qui reflètent également des modes de fonctionnement et de collaborations propres à chacune des pratiques professionnelles référentes. Par exemple, le bureau d'études acoustiques va aussi assurer des missions de maîtrise d'œuvre avec les urbanistes ou les architectes, tandis que les agences de design vont se positionner sur des prestations à la fois artistiques et productives en collaboration avec des scénographes ou des compositeurs.

De même, l'existence de groupements hybrides et transdisciplinaires est assez symptomatique de la phase d'émergence de l'activité et des tactiques qu'elle peut déployer. Fonctionnant généralement sous statut associatif, ces groupements pratiquent la conception sonore en équipe pluridisciplinaire préconstituée autour d'un noyau de compétences. Y travaillent ponctuellement des concepteurs d'environnement sonore exerçant, hors de l'association, un autre métier. Cette forme permet entre autres de multiplier les champs d'intervention et de juxtaposer des pratiques qui n'appartiennent généralement pas au même type de structure. Vont ainsi s'y côtoyer des professionnels du son (compositeur, animateur musical, enseignant, preneur de son, technicien du spectacle), des spécialistes des sciences sociales (ethnologue), des praticiens de l'aménagement (architecte, urbaniste, scénographe, acousticien, paysagiste, designer), chacun engageant ses propres compétences tout en adhérant à un but commun inscrit dans les statuts de l'association, à savoir une écoute élargie de l'environnement. En outre, la conception sonore est associée à un certain militantisme en faveur d'activités « hors normes », telles que la musique hors les murs, les concerts participatifs, les installations sonores ou la proposition d'études hors marché courant (jardin sonore, charte urbaine de qualités sonores, management de l'environnement sonore, muséophonie, design sonore). Enfin, travaillant sous forme de réseaux professionnels élargis, ces groupements ancrent souvent leur action sur des territoires clairement identifiés — généralement d'échelle régionale — et sur la base de politiques institutionnelles locales qu'ils ont parfois contribué à élaborer⁹. Cette base locale ancrée « culturellement » leur permet ensuite d'exporter leurs champs d'action à d'autres territoires.

⁹ Plusieurs témoignages montrent que les activités de la conception sonore doivent faire corps avec les territoires au sens géographique, social et politique. Ces permanents du projet sonore évoluent au plus près des populations, sont proches des nouveaux profils des aménageurs que l'on voit se multiplier et occuper un espace intermédiaire et perméable entre des institutions reconnues et des pratiques identifiées. Hypothèse qui reste à vérifier plus finement.

Des milieux artistiques à ceux de la maîtrise d'œuvre

Concepteurs lumière : un rapport ambivalent au monde du spectacle

En partie issus des milieux du spectacle et continuant souvent à exercer occasionnellement dans les domaines de l'éclairage éphémère ou événementiel, les concepteurs lumière n'entretiennent pas moins un rapport ambivalent avec cette « culture ». Notamment, les anciens éclairagistes de spectacle décrivent ce milieu comme un monde auquel on doit ses compétences et pour lequel on conserve de l'attachement, mais auquel, une fois devenu concepteur lumière architectural et urbain, on ne se considère plus appartenir. Les ambivalences tiennent au décalage qui existe entre l'identité du concepteur lumière tel qu'il se définit lui-même et la représentation qui lui est attribuée de l'extérieur. Alors que l'appartenance d'origine de certains au monde artistique a contribué à faire valoir l'originalité de la conception lumière, cette image semble aujourd'hui « embarrasser » les professionnels. Notamment parmi la maîtrise d'ouvrage et les milieux industriels des fabricants, l'artiste, sous les traits d'un créateur peu soucieux des réalités économiques et urbaines, représente — en caricaturant — un non-professionnel de la conception lumière. En ce sens, c'est plutôt désormais du côté de l'utilité sociale, des impératifs écologiques et du souci de développement durable que se portent les préoccupations affichées par les concepteurs lumière.

Concepteurs sonores : une profonde connivence avec la musique

Les concepteurs d'environnement sonore revendiquant un projet artistique exercent généralement sous une forme autonome et isolée : artistes plasticiens, compositeurs, musiciens. Leur point commun est la recherche d'une reconnaissance individuelle à travers l'exercice d'une activité d'écriture sonore en plein développement dans le milieu de l'art, au sein d'expositions, sous forme d'installations, ou d'interventions sonores dans l'espace public. C'est à ces pratiques originales que des artistes tels que Max Neuhaus, Cécile Le Prado, Erik Samakh ou Frédéric Le Junter, doivent leur renommée.

En dehors de ces tendances, la référence à la musique est presque toujours présente dans les parcours des concepteurs d'environnement sonore : elle reste pour beaucoup le point de départ de leur intérêt pour les phénomènes sonores, leur source d'inspiration, la référence incontournable. Tous sont passés par là et continuent à la pratiquer et à s'en inspirer, même si peu d'entre eux ont réalisé une carrière professionnelle dans la

musique. Leurs activités manifestent d'ailleurs parfois un rejet des formes et des milieux musicaux traditionnels, à l'origine d'un report vers les domaines de l'environnement sonore quotidien et la création de paysages sonores. Face à la quasi-inexistence d'un marché de la conception sonore urbaine, la position médiatique des artistes du son fait de la musique un bon tremplin pour faire valoir l'intérêt de concevoir la ville avec et pour le sonore. Les commandes les plus visibles sont artistiques jouant sur les effets de notoriété (compositeur Bill Fontana pour le tramway de Lyon, Akio Suzuki pour le jardin des deux rives à Strasbourg).

La proximité avec la musique est aussi facteur de confusion lorsqu'il s'agit de légitimer le geste du concepteur d'environnement sonore dans des situations plus ordinaires. Les projets relevant d'un modèle proche de la maîtrise d'œuvre sont de fait moins lisibles en tant que tels, car intégrés à des processus de conception plus complexes¹⁰, dans la nébuleuse des métiers flous de l'aménagement¹¹.

Création contrainte : des critères de professionnalité communs

Les compétences reconnues comme nécessaires ou normales par les professionnels eux-mêmes renvoient pour partie dans les deux cas à une forme de *création contrainte*. Cette dernière témoigne d'une reconsidération des compétences qui empruntent à la figure traditionnelle de l'artiste, en s'en dégageant partiellement pour se rapprocher des critères de professionnalité propres à la maîtrise d'œuvre. « Le "projet" est aujourd'hui le standard de l'action, un passage obligé, et la catégorie à partir de laquelle la réalité, notamment celle des villes et des sociétés urbaines, est pensée¹². » Les deux groupes se rejoignent sur quatre points pour identifier les qualités requises : l'engagement personnel dans le travail, la qualité du regard ou l'attention à l'écoute, la capacité de se plier à une commande et à un cahier des charges en se mettant au service du commanditaire et du mandataire du projet, et la faculté d'intégrer les contraintes sociales, culturelles, historiques et géographiques du contexte d'intervention.

Dans cette perspective, on peut comprendre que ces concepteurs aient quelques réticences à se définir comme « l'expert de plus » participant à la fragmentation du travail urbanistique. Aussi, en voulant se positionner comme co-concepteurs, leur intégration dans les équipes de projet s'avère parfois plus délicate.

¹⁰ Dans le sens où ils combinent imbrication des échelles, contraintes contextuelles, multiplicité des acteurs...

¹¹ CLAUDE, Viviane, *Faire la ville : les métiers de l'urbanisme au xx^e siècle*, Marseille, Parenthèses, 2006.

¹² *Ibid.*, p. 226.

Alors que les concepteurs lumière peuvent prétendre à des missions assez clairement définies lorsqu'elles sont liées ou aboutissent à la prescription de matériel d'éclairage, la reconnaissance de l'activité de conception en tant que telle — décrite comme ce qui fonde à la fois la valeur de leur travail et leur motivation à exercer ce métier —, reste parfois problématique et se cristallise notamment autour de la répartition des rémunérations au sein de projets menés en collaboration. Il est évoqué la tentation, pour certains mandataires, de réduire la mission ou le budget d'éclairage au risque d'amputer le projet d'une partie de son contenu. À ce titre, le temps passé à l'analyse et à l'interprétation du lieu, jugé indispensable pour apporter des solutions d'éclairage qualitativement intéressantes et cohérentes car en lien avec la spécificité du site, de son histoire, de ses usages, apparaît difficile à faire valoir.

Le concepteur d'environnement sonore est quant à lui plus directement soumis à la redistribution de son action et de son matériau entre les différents lots desquels relève traditionnellement la division du travail dans le cadre des marchés publics. Il se rattache à ce titre plus directement à une logique de conception négociée — et non plus hiérarchique — avec les métiers de la ville. Par exemple, dans l'aménagement d'une place, il pourra agir et prendre position sur différents choix ayant des conséquences sur la sonorité de l'espace : schéma de circulation et dessin des voies, épannelage des masses bâties, nature des revêtements de sol, réglage de la fontaine, gestion des horaires de livraison.

« Dynamiques du flou » et nomadisme professionnel

Transferts et hybridations :
une source d'innovation ?

Les logiques professionnelles dont relèvent les deux groupes restent pour partie étanches les unes aux autres. L'analyse montre toutefois que concepteurs sonores et concepteurs lumière partagent un trait commun important, celui de se maintenir dans une forme de nomadisme entre milieux professionnels et entre domaines d'activités. En ce sens, on réinterrogera ici la place qu'ils occupent dans une dynamique plus large de transferts et d'hybridations.

Dans un contexte d'évolution de la commande, les différents secteurs de l'éclairage entretiennent aujourd'hui entre eux des frontières mouvantes qui parfois se chevauchent. Par exemple, les illuminations de fin d'année, longtemps réduites à une fonction décorative, tendent à s'inscrire à la fois dans des formes d'intervention éphémères plus larges¹³ et dans

des politiques d'éclairage urbain à plus long terme. Dans le même ordre, les progrès techniques réalisés ces dernières années sont décrits comme un facteur déterminant : miniaturisation du matériel offrant une plus grande souplesse d'utilisation qu'auparavant, développement des dispositifs d'éclairage dynamique et coloré, directement importés et adaptés de l'éclairage de spectacle vers l'espace urbain... Les concepteurs lumière eux-mêmes, parce qu'ils passent régulièrement de l'éphémère au pérenne, de l'intérieur à l'extérieur, contribuent *de fait* à la diffusion et à l'expérimentation croisée entre les secteurs et les techniques.

De ce point de vue, les logiques et les modalités concrètes des collaborations resteraient à analyser plus finement, notamment à l'égard du rôle que jouent les coopérations ponctuelles, au gré des projets, entre fabricants et concepteurs lumière dans l'adaptation ou le développement de matériels. On pourra évoquer ici la relation privilégiée que ces derniers semblent avoir développée avec les paysagistes, en lesquels ils reconnaissent des alliés contribuant à diffuser ou faire valoir leur démarche, et qui, en retour, ont sans doute contribué à faire émerger certaines thématiques très récentes telles que le paysage nocturne et l'écologie de la lumière.

Chez les concepteurs d'environnement sonore, le lien à l'industrie audio est moins prégnant, sachant que la fabrication d'une ambiance sonore n'implique pas forcément l'usage de matériel de sonorisation puisqu'elle joue sur d'autres paramètres comme les qualités acoustiques des matériaux « naturels » composant la ville. Pour autant, les concepteurs reconnaissent le rôle démultiplicateur de leur position de « multi-actif » dans la négociation de nouveaux marchés. Par exemple, le savoir-faire en matière de design sonore peut conduire à la prise en charge de l'aménagement sonore autour de la création de mobilier urbain à l'échelle d'un quartier. En outre, même si on sait que les transferts entre l'acoustique architecturale et l'acoustique urbaine ne sont pas directement valides, la scénographie sonore a pu bénéficier aux projets de « mise en son » de l'espace urbain, créant ainsi de nouveaux enjeux pour la ville.

Enfin, comme dans le domaine de l'éclairage, l'éphémère¹⁴ constitue un terrain d'expérimentations et un tremplin vers des formes d'intervention plus pérennes. De même, les échanges conceptuels et méthodologiques pour l'instant cantonnés au milieu de la recherche semblent commencer à porter leur fruit dans le monde des praticiens. Ces affinités proviennent aussi du changement dans la relation qu'entretient l'université, depuis les

¹³ Cf. le festival « Arbres et lumière » à Genève.

¹⁴ Signalons le rôle incitateur des festivals comme « Musique en scène » à Lyon, « Citysonic » à Mons, ainsi que des pratiques artistiques des arts de la rue à la création de grands « événements » urbains.

années soixante-dix, avec l'action publique urbaine ; grâce à trente années de recherche incitative et à une valorisation des fonctions d'expertise, une perméabilité sans précédent a en effet été créée¹⁵. Lorsque la question des ambiances sonores est introduite dans le projet urbain, elle prend une place singulière en tant qu'expression du sensible, offrant un outil de lutte contre la tendance à l'hyper spécialisation.

Deux « métiers de frontière » ?

Le rapprochement avec la notion de « métier de frontière¹⁶ », présente une mise en perspective intéressante. Appliquée aux dynamiques professionnelles, la métaphore de la frontière comme espace neuf plutôt que comme limite formelle, traduit ainsi l'idée d'un territoire-marché qui, dans la mesure où il n'est pas institué, fonctionne pour les groupes qui cherchent à l'investir, sur un équilibre précaire entre maintien dans une position fragile et possibilités de jouer des délimitations imprécises vis-à-vis de groupes concurrents, autorisant ainsi une certaine « dynamique du flou¹⁷ ».

Plusieurs facteurs rendent compte de la position incontestablement fragile de nos deux groupes : leurs effectifs extrêmement réduits, la part très faible que représente leur activité respective, ou encore l'absence d'existence officiellement reconnue. Si l'obligation de conserver une certaine polyvalence, voire d'exercer dans plusieurs secteurs, en sont un témoignage supplémentaire, concepteurs sonores et concepteurs lumière font aussi de cette contrainte un choix, qu'ils affichent comme une valeur ajoutée, une compétence qui les distingue de leurs concurrents directs. N'y voir là qu'une manière de masquer la réalité économique — eux-mêmes ne sont pas dupes — reviendrait de notre point de vue à se couper de l'analyse de *tactiques*¹⁸ dans la réalité forcément plus complexe, comme en attestent par exemple les dispositifs d'autogénération d'activité entrepris par certains professionnels du son. Sans présumer des innovations effectives que suscite, au-delà de la dimension technique, la porosité entretenue par nos professionnels entre plusieurs segments d'activités, soulignons la fonction de « passeurs » qu'ils assurent dans la mise en circulation et le transfert des démarches, des savoir-faire et des contenus.

¹⁵ CLAUDE, Viviane, *op. cit.*

¹⁶ RUELLAN, Denis, *Le professionnalisme du flou, identité et savoir-faire des journalistes français*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1993, p. 53.

¹⁷ *Ibid.*, pp. 56-57.

¹⁸ CERTEAU DE, Michel, *L'invention du quotidien*, tome 1 : « Arts de faire » [1980], Paris, Gallimard, 1990, p. 46.

9. D'abord chercher, puis enseigner les ambiances

Si pour enseigner l'architecture, la mobilisation des savoirs scientifiques (géométrie, statique, résistance des matériaux, optique, éclairage, acoustique thermique, aéraulique...) et des techniques afférentes à l'acte de bâtir est une évidence non contestée, la question des modalités de leur enseignement reste encore largement ouverte. Quelles hiérarchies des savoirs fondamentaux privilégier ? Faut-il tout enseigner un peu ou bien approfondir une technique singulière en poussant les connaissances et leurs applications ? Faut-il se concentrer sur les injonctions d'actualité comme l'énergétique ou bien viser des problématiques plus systémiques, des sujets dont on ne parle pas encore aujourd'hui ? Par exemple, est-il précurseur de privilégier la thermique au détriment de l'acoustique ? Comment exposer la diversité des performances et des propriétés des matériaux bruts, composites, recyclables ? Comment inscrire ces connaissances dans une compréhension plus globale des cycles de vie des matériaux et les articuler à une éthique des pratiques ?

Avant de répondre à ces questions, ma posture générale peut être formulée ainsi : impulser chez les étudiants une vision prospective sur les choix constructifs et ambiantaux opérés en situation de projet, de manière à leur permettre de trouver des articulations pertinentes et génératives entre sciences, technique et architecture.

Une épistémé pour l'architecture

Comme il l'a toujours fait, l'enseignement de l'architecture se doit d'offrir une vision d'ensemble des connaissances scientifiques et des savoirs techniques de son époque, sans négliger d'explicitier les présupposés présents dans les modèles plus anciens que l'architecture manipule pourtant au quotidien ; les lois de Fourier sont par exemple un outil fondamental dans l'étude des fonctions périodiques et donc des signaux acoustiques ; les suites de Fibonacci sont un moyen d'explicitier le passage du discret au continu et d'expliquer les analogies ente le visuel et l'auditif.

L'esprit scientifique des architectes

Le déficit de culture scientifique chez les architectes empêche de fonder une épistémologie rigoureuse de la science contemporaine. Elle favorise l'emprise des doxas de toutes sortes et rend délicate l'organisation de débats sérieux sur l'usage que nous voulons faire des technologies dans la construction des édifices et des villes.

C'est pourquoi, nous estimons que l'enseignement de l'architecture doit continuer à utiliser les outils mathématiques acquis en terminale, à prolonger les connaissances en physiques, trouvant des applications directes dans les sciences dédiées à l'architecture, à poursuivre les connaissances des sciences du vivant. Savoir manipuler des modèles physiques bien ciblés comme par exemple la thermodynamique, les principes géométriques de l'optique, l'échelle logarithmique des décibels, est une compétence nécessaire à tout architecte qui voudra maîtriser l'ensemble des paramètres participant à la création d'une ambiance.

Par ailleurs, utiliser et évaluer des modèles scientifiques, connaître les expériences et présupposés qui les sous-tendent nécessitent de savoir se décentrer. C'est une attitude d'apprentissage salutaire pour développer un savoir être, une éthique face à la complexité de la fabrication de l'architecture aujourd'hui et notamment le rôle et la place que les ingénieurs prennent dans la chaîne conception-fabrication. Car eux aussi ont des présupposés et des questionnements éthiques qu'il est important de mettre en débat.

Dépasser le positivisme des savoirs techniques

Face à la multiplicité des techniques s'offrant à lui, l'architecte-urbaniste doit être capable de les positionner dans l'histoire de l'architecture en évitant d'assimiler la technique au progrès. L'enseignement d'une science comme par exemple l'acoustique est d'autant mieux comprise si l'on sait positionner ses avancées majeures depuis les savoirs empiriques des Grecs jusqu'aux découvertes de Sabine, qui ont révolutionné la manière de penser la clarté des salles de concerts. Par ailleurs les calculs actuels réalisés pour l'isolement entre pièces, ceux du temps de réverbération d'une salle sont utiles à estimer mais ne peuvent se substituer à une expérience pragmatique de l'écoute d'une salle. C'est la perception sonore et non la mesure qui au final sera perçue à l'oreille de l'utilisateur. Un défaut d'acoustique naturelle dans une salle de cours ne saurait être corrigé par l'ajout d'un haut-parleur, alors qu'il s'agit simplement de pallier le manque d'intelligibilité par l'apport des premières réflexions à proximité de l'orateur.

Enseigner l'histoire des techniques

L'histoire récente des techniques constructives et en particulier l'histoire de l'industrialisation du bâtiment est selon moi, une entrée fondamentale pour aborder les théories de l'architecture moderne, post-moderne et dite d'avant-garde. J'ai personnellement initié un axe de recherche sur l'histoire des techniques, en constituant dans le cadre d'un séminaire de master, entre 2012-2015, des monographies d'œuvres d'architectes lyonnais des Trente Glorieuses. J'explore aujourd'hui un nouvel axe tout aussi passionnant sur l'architecture mobile et modulaire, à partir des concepts de réversibilité et de légèreté spatiale, que j'ai introduit dans le studio de Master que je dirige au sein du domaine d'étude *ALTERNatives* : « *Architecture makers, mobile et modulaire* ».

L'histoire des sciences est également utile pour comprendre la place des ambiances dans les courants de l'architecture. Je me suis penchée en particulier sur l'articulation des connaissances acoustiques avec l'imagination créative des savants du XVII^e siècle, période où les relations entre art et science étaient très fécondes. Le premier traité d'acoustique *Phonurgia Nova* (1673), dû au moins jésuite Athanasius Kircher, est exemplaire à ce titre⁵³.

Les humanités au service des STA : quelles cultures constructives ?

Le rapprochement des termes "culture" et "construction" spécifie une approche de l'acte de concevoir comme un fait culturel global. La culture constructive permet de comprendre les processus par lesquels les savoirs techniques s'articulent à la fabrication de l'espace architectural et urbain. Par exemple, la conscience des ressources en bois disponibles dans une localité donnée, l'analyse des savoir-faire constructifs associés permet de savoir mieux intégrer l'inscription d'une technique dans un contexte géographique et socio-économique.

Les considérations constructives doivent être mises en balance avec des préoccupations de maîtrise de l'environnement intérieur et extérieur. La progression de l'usage des technologies dans le logement (sur-isolation des façades, régulation mécanique de l'air, domotique pour le contrôle des consommations) issues des normes édictées dans l'habitat revisité aujourd'hui la notion de confort ; notamment celle touchant au confort d'été. Elle remet paradoxalement au goût du jour les techniques « non-technologiques », c'est-à-dire antérieures à la révolution industrielle, issues de l'observation des modes constructifs traditionnels. Cet état de fait concilie parfois difficilement les questions techniques avec les préoccupations usagères, voire conduit à l'échec. Cette dichotomie est au cœur de la problématique des ambiances dont il convient d'exposer clairement les origines.

⁵³ À ce sujet, voir le document 3.3

Les Ambiances, une « matière » récente

La courte histoire de la « maîtrise des ambiances » introduite dans les études d'architecture en France il y a 40 ans donne des résultats inégaux. L'impact de cette formation dans l'exercice du métier n'a pas encore été évalué. Par contre, elle a offert une grande latitude d'expérimentation prospective en pédagogie et permis le développement d'un domaine de recherche fécond, recouvrant des approches assurément pluridisciplinaires. Si une définition univoque de la notion n'existe pas à ce jour et c'est peut-être heureux, elle n'est plus réservée à un microcosme et appelle à être partagée (Amphoux, 1998)⁵⁴.

En ce qui me concerne, la définition que je livre aux étudiants parle d'espace, de matière, d'humeurs, de sensorialité, de moments, de variations saisonnières... L'ambiance défie les sens, en unifiant le tout dans un ensemble peu saisissable et instable dans le temps.

Personnellement attirée par l'audible, c'est par la dimension sonore de l'espace que j'ai développé des réflexions théoriques sur les ambiances en architecture. Ma position au sein de l'équipe du Cresson à l'ENSA de Grenoble m'a permis de confronter mes recherches sur les ambiances sonores à celles de chercheurs préoccupés par d'autres modalités sensorielles : la lumière, la chaleur, les odeurs, la kinesthésie. L'orientation vers des recherches multisensorielles dénote d'une volonté d'intégration, née de rencontres et collaborations avec les autres laboratoires français partenaires :

- Le CRENEAU (ex CERMA) - ENSA de Nantes (aau.archi.fr/creneau/) ;

- Le GRECCAU - ENSAP de Bordeaux (www.bordeaux.archi.fr/recherche/unites-de-recherche/greccau.html) ;

- Le LRA - ENSA de Toulouse (lra.toulouse.archi.fr/) ;

- Le LAMU - ENSA Paris-La-Villette (www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=lamu).

Aujourd'hui, les partenariats avec les écoles d'ingénieurs du site lyonnais, en particulier l'INSA de Lyon et la présence du Labex Celya (celya.universite-lyon.fr/) ouvrent des perspectives de collaboration élargies avec des laboratoires d'acoustique, de neurobiologie, de bioacoustique, d'informatique, de sciences de l'information et de la communication, encore peu familiers de la notion d'ambiance, mais demandeurs d'un volet « humanité », intégré à leurs recherches, leur permettant de répondre aux enjeux sociétaux à l'œuvre dans la ville de demain. L'année universitaire 2018-2019, verra l'organisation de la première édition d'une école d'été internationale intitulée « Politiques des ambiances, images sons et corps » portée conjointement par l'ENSAL, l'Université de Lyon et les Universités belges de Liège et Mons.

L'épistémologie des ambiances

D'évidence, l'ambiance se saisit par l'expérience. Cela n'empêche aucunement de définir une théorie générale des ambiances qui participe d'une double approche scientifique et esthétique. Par scientifique, j'entends montrer aux étudiants que le domaine des ambiances appelle à croiser deux champs de connaissances : les sciences physiques, qui fournissent des modèles pour d'abord comprendre et ensuite simuler les phénomènes physiques et les sciences humaines, qui proposent des méthodes pour comprendre et générer les usages et pratiques qui interagissent avec les variations d'atmosphères sensibles vécues dans toute architecture.

Quels que soient les courants de pensées, l'interactionnisme de *l'École de Chicago*, l'ethnométhodologie américaine, la microsociologie à la française, le culturalisme des *Sound Studies*, tous ont su inviter les chercheurs à développer des méthodes spécifiques pour saisir et décrire les ambiances architecturales.

⁵⁴ Pascal Amphoux, *La notion d'ambiance. Une mutation de la pensée urbaine et de la pratique architecturale*, Paris, PUCA, Lausanne, IREC, 1998, 181 p.

Les connaissances esthétiques intéressent les deux faces sensibles d'une œuvre architecturale : la compréhension des processus de conception propres à toute création et à l'autre bout de la chaîne la perception esthétique, c'est à dire la réception de l'architecture par ses habitants. Comment apprécient-ils l'atmosphère d'un quartier, l'ambiance d'une place ? Comment se l'approprient-ils en la modulant, voire en modifiant leur comportement et donc l'ambiance ?

Ainsi, l'étudiant est d'emblée confronté à une théorie des ambiances non plus réduite à ses seuls aspects techniques mais repositionnée dans une problématique transversale plus large, qui intègre les apports des disciplines qu'il côtoie dans son cursus : psychologie, histoire, sociologie, ethnologie, art. Mais l'attitude qui fait interagir diverses compétences dans une parité de droit ne va pas de soi. L'enseignement des ambiances à des aspirants architectes passe inévitablement par plusieurs découvertes et expériences : par exemple la prise de conscience que l'environnement construit est plus qu'une collection de signaux et de dispositifs spatiaux, que les données sensibles des variations de lumières naturelles dans une salle de cours interrogent les usages (la lecture, l'écriture, la concentration) et les humeurs des élèves dont l'attitude et les actions dépendent en partie de l'ambiance qui s'actualise selon les moments de la journée. L'architecte ne peut ignorer ces phénomènes, s'il veut produire des espaces habitables et surtout habités.

Depuis 2016, je propose dès la licence un cours intitulé *Epistémologie des ambiances*. Cette réflexion théorique, orientée sur l'esthétique des ambiances architecturales et urbaines ouvre vers des horizons où la critique architecturale n'est plus limitée à la typologie et à l'histoire des styles mais peut se fonder sur le fait que toute architecture participe d'un environnement sensible dans un échange entre le perceptible et le représentable, entre le sentir et le faire.

L'ambiance, une ressource pour renouveler l'apprentissage de la conception

Qu'apporte l'ambiance à la conception architecturale ? Elle ouvre la voie à d'autres réflexes, à d'autres manières de pratiquer le projet. Mettant en discussion certaines normes de pensées (techniques, sociales et esthétiques), la notion d'ambiance interroge les acteurs du projet, la pluridisciplinarité des équipes et donc questionne le rôle de l'architecte, de l'habitant et des décideurs politiques. Par exemple, la température moyenne à 19°C dans le logement, devenue norme sociale, est-elle l'idéal de chaleur pour tous ? Est-ce que la décision politique de normer en quantifiant des seuils participe d'une réelle source d'économie d'énergie mesurable ? Ne peut-on concevoir comme le propose Philippe Rahm des dispositifs atmosphériques pour repenser la cellule du logement de demain ? Le même raisonnement est à l'œuvre avec la dimension sonore, qui deviendrait un moteur créatif pour la conception d'une pièce de vie (cf. la maison au mur invisible de Nicolas Schöffer, où il conçoit dans une même pièce des espaces sonore différenciés).

L'ambiance serait une manière de renouveler l'enseignement de la conception architecturale en substituant aux fonctions programmatiques une entrée par les usages, en glissant d'une approche formaliste à une approche phénoménologique de l'espace qui s'intéresse plus aux effets qu'aux causes. S'il est évident que le son, la lumière, la chaleur participent d'une ambiance globale dans une architecture émotionnelle, l'enjeu en situation de conception est de savoir jouer de leur complémentarité, tout en sachant en spécifier les apports respectifs. Les savoirs acquis et les cultures correspondants aux différentes modalités sensorielles gagneraient à être partagés avec les trois grands champs disciplinaires présents dans les écoles d'architecture (sciences humaines, arts et techniques) de manière à être plus facilement intégrés à l'enseignement du projet. Il en découle naturellement un enjeu d'ordre didactique, visant à promouvoir des approches sensibles pour apprendre à concevoir l'architecture par et avec les ambiances.

Des modes pédagogiques renouvelés

Ces dernières années, les écoles d'architecture font face à une demande étudiante de plus en plus pressante pour « faire ». Les étudiants se plaignent de ne pas savoir mettre en œuvre les matériaux, d'un enseignement trop théorique qui ne serait pas assez en phase avec la réalité des situations. D'où leur avidité à manipuler la matière et leur velléité à s'auto-former, leur attrait pour des formations hors-les-murs et l'engouement pour les workshop ou les écoles d'été. Ces nouvelles formes d'enseignement par l'expérience font la part belle à l'action et plongent les étudiants dans les contraintes matérielles, aux prises avec un projet social concret. Pour autant, ils veulent, et avec raison, comprendre autant qu'apprendre. Face à ces demandes, est-on en train d'assister dans les écoles d'architecture à la fin des cours théoriques sous un mode magistral ?

Fondamental dans la mesure où il nourrit le projet, le cours d'épistémologie des ambiances ne s'oppose pas à l'enseignement en atelier selon la dualité classique théorie/pratique, où la *théorie* signifierait l'enseignement magistral et la *pratique*, l'atelier. Il est tout à la fois théorique et pratique, au même titre que l'enseignement du projet, qui lui aussi doit s'appuyer sur des connaissances et références pour offrir à l'étudiant une base lui permettant de se positionner dans une continuité ou des alternatives, qu'il choisit en connaissance de cause.

J'ai récemment introduit dans mes cours le principe de classe inversée. Cette méthode permet à la fois de multiplier les supports pour apprendre, d'impliquer les étudiants dans une préparation et des lectures préalables au cours, de confronter les acquis des étudiants, d'organiser des communautés de savoirs à partir des expériences étudiantes.

L'apprentissage par l'expérience

Par nature impalpable, l'ambiance est difficile à saisir. Elle advient ou elle n'advient pas, elle s'impose à la perception. C'est d'abord par l'expérience sensible qu'elle doit être appréhendée. Mobiliser l'expérience personnelle de l'étudiant en apprentissage offre plusieurs avantages :

- Lui apprendre à décrire une situation d'ambiance, à singulariser des moments,
- Lui permettre de mieux retenir les mécanismes de la perception spatiale qu'il aura incarnés,
- L'obliger à choisir des exemples pour approfondir un sujet précis au lieu de généraliser des concepts peu palpables.

Lorsqu'elle est vécue collectivement, l'expérience a d'autres atouts didactiques importants : marquer les esprits en faisant vivre aux étudiants des expériences partagées et fortes, qui vont faire référence au sein du groupe. Comme par exemple l'expérience du « *grand cri* » que j'ai initié avec un collègue anthropologue lors de séjours-études au couvent de La Tourette. C'est une manière concrète de prendre conscience corporellement que toute architecture sonne.

Puis vient le récit pour décrire l'expérience. Le récit met la perception ordinaire à l'épreuve du langage et de la représentation, de la fixation d'un ressenti sur un support écrit ou graphique.

Expérimenter- expérimentation

Je crois qu'il faut oser faire pour « apprendre à faire », d'où mon intérêt pour l'immersion des étudiants sur les sites à projets et pour l'expérimentation matérielle de leurs idées sur le terrain. C'est encore plus flagrant quand l'étudiant pense et projette des ambiances. L'ambiance se représente difficilement, elle ne prend vie qu'« expérimentée ».

Enseigner les ambiances suppose une dose de mise en scène et l'application de protocoles. C'est l'objet des expérimentations sensibles que je propose pour l'enseignement de la lumière : pour permettre l'assimilation des phénomènes physiques, des effets lumineux générés par un dispositif spatial et lumineux (contre-jour, contraste, lumière rasante, éblouissement) en les testant. Ainsi formulée, cette définition permet de requalifier, dans le champ de l'architecture et de la fabrique de la ville, « l'expérimentation constructive ». L'expérimentation appelle des

formes d'enseignement intensif et collectif. Cela permet de créer une dynamique de groupe indispensable lorsqu'il s'agit de mettre ensemble des forces de travail, de confronter les étudiants à une échéance de date et à une obligation de résultats vis-à-vis d'un commanditaire ou dans le cadre de la production d'un évènement public. C'est aussi l'occasion d'apprendre à organiser un planning en tenant compte des aléas, à savoir saisir ces opportunités offertes par les circonstances, qui permettront au projet de prendre sens avec le contexte et les personnes en présence, c'est-à-dire à « faire avec ».

Les tâches proposées aux étudiants visent à rapporter des descripteurs et quantificateurs d'ambiance aux formes et dispositifs architecturaux. Autour de la notion de dispositif, on aide l'étudiant à se servir du répertoire constitué dans les phases d'études de cas concrets. Une attention particulière est portée sur les échelles de caractérisation (du dispositif formel pour aller vers les surfaces et les matériaux). Enfin, un retour à l'expérience est très utile pour vérifier les acquis.

Les ponts entre recherche et enseignement

Je poursuis trois objectifs pour établir ces ponts :

- 1/ Développer la recherche-action en apportant à la problématique des ambiances des contextes et compétences opérationnelles réelles.
- 2/ Contribuer à renforcer le caractère plurisensoriel des ambiances par une exploration des invariants transmodaux ou inframodaux ; la recherche sur les échelles temporelles du sensible amène à problématiser l'espace urbain en terme de dynamiques (micro événement, cycles quotidien, journalier ou saisonnier).
- 3/ Explorer le langage sensible des concepteurs : qu'il soit verbal, graphique ou audiophonique, le choix d'un vocabulaire constitue l'instrument de base de l'architecte. Tout concepteur joue avec plusieurs modes de représentation et peut opter pour un langage sensible plus ou moins explicite pour élaborer ses projets.

Cela passe par trois modes d'action :

- Développer des outils de conception qui réinterrogent l'équilibre des médias en particulier le dialogue entre l'image et le son.
- Prolonger les recherches sur les représentations et simulations des ambiances.
- Mettre en place un répertoire d'ambiances sonores de références, à travers des monographies sensibles d'édifices.





Trois chantiers à venir pour les ENSA

Au-delà des cours que je développe à l'ENSA de Lyon, je souhaite élargir mon action à travers trois grands chantiers à mettre en œuvre à l'échelle nationale ou internationale. Cette volonté de créer du lien entre enseignants et chercheurs des ambiances s'adosse à deux réseaux existant : l'*International Ambiances Network* (500 chercheurs, issus de 30 pays) existant depuis 2008⁵⁵, et la Semaine du son, placée sous le patronage de l'Unesco depuis 2017⁵⁶.

Il s'agit ainsi de :

- 1/ Créer un réseau de l'enseignement des ambiances dans les écoles d'architecture, d'art et de design, intégrant aussi certaines formations d'ingénieurs,
- 2/ Créer des rencontres scientifiques internationales sur l'innovation pédagogique par l'expérience dans les studios de conception ou d'autres types d'enseignement,
- 3/ Développer la place et l'intégration du sonore dans l'enseignement de l'architecture et du paysage. Sur ce dernier point, plusieurs actions pourront être menées :
 - Créer un réseau international sur la pédagogie à l'écoute, centré sur l'acoustique architecturale et les *sound studies*,
 - Soutenir le développement d'outils numériques audio, fixes et mobiles, dédiés à l'architecture,
 - Développer les expérimentations sonores en architecture *via* des ateliers intensifs comme les écoles thématiques ou des ateliers plus ponctuels de *sound thinking*, dérivés du *design thinking* ;
 - Créer un concours international « *Urban Sound Thinking* ».

⁵⁵ www.ambiances.net

⁵⁶ www.lasemaineduson.org

9. D'abord chercher, puis enseigner les ambiances

9.1. De Eau en Bas. 2012 (article)



© xavier guillon

9.1. De Eau en Bas. 2012 (article)

Regnault C, Garcia M-F (2012)
De Eau en Bas. La danse comme champ d'exploration des ambiances
 In *Ambiances en action / Ambiances en acte(s)*
 Proceedings of the 2nd International Congress on Ambiances
 Sous la direction de Thibaud J-P & Siret D
 Montréal, Réseau international *Ambiances*. pp.111-116

Ambiances in action. Second International Congress on Ambiances in Montreal, Sep. 2012

De Eau en Bas,

La danse comme champ d'exploration des ambiances.

Cecile Regnault¹, Marie-Françoise Garcia²

1. CRESSON, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon (ENSAL), France
cecile.regnault@lyon.archi.fr

2. Conservatoire National Supérieur Musique et Danse de Lyon (CNSMDL), France
m.f.garcia@free.fr

Abstract.

We can make of the landscape a photography or describe it with words. Yet, its moving character offers more complex sensations. The wish to go farther about the perception and fabrication of ambiances in action led the collective *Rendez-vous* to propose an artistic action in the city with a bias which mixes movements and atmospheres. This article re-questions the tensions between public places, architecture and dance in a retrospective glance allowed by the realization of a video edited in 2011.

Keywords: *danse, parcours, ambiances en public, reliance, espace vivant, sonore.*

La vidéo, réécriture des ambiances vivantes (1)

Une commande originale

En 2009, le CAUE du Rhône passe commande au collectif *Rendez-vous*¹ d'une manifestation grand public sur le thème de la transformation des paysages urbains. Mené sous la direction artistique de Chantal Dugave², le projet s'est matérialisé en 2010 sous la forme d'une triple création : un parcours chorégraphié invitant le public à une promenade en ville, une exposition relatant l'expérience de cette création originale et un film retraçant l'événement. Avec le recul, ces trois formes d'expression des ambiances sont tout autant un outil de sensibilisation au paysage qu'un acte citoyen : faire vivre ensemble l'espace public dans des moments de partage, proposant un regard renouvelé sur la fabrication d'ambiances urbaines. L'originalité de la proposition tient également dans la collaboration entre trois groupes d'étudiants issus de trois écoles supérieures lyonnaises : l'ENSAL, le CNSMD et Studio M³.

Tension entre chorégraphie et architecture

Le point de vue adopté dans cet article est celui d'une architecte chercheuse qui a co-produit l'événement et l'a vécu de l'intérieur. Depuis les premiers balbutiements de la commande jusqu'aux quatre représentations en public en passant par le montage de l'exercice pédago-

¹ Le collectif réunit trois professionnelles, Chantal Dugave, artiste,, Marie-Françoise Garcia, chorégraphe, professeure au CNSMDL (deuxième année, danse contemporaine) et Cécile Regnault, architecte, chercheuse au CRESSON et enseignante à l'ENSAL (option de master « Ambiances en public »).

² www.chantaldugave.net

³ Formation privée en Art, Média Image et Son, Montpellier, Lyon, Toulouse, Marseille et Hô-Chi-Minh

gique, le projet s'est construit autour de la recherche d'atmosphères résultant d'une tension entre des choix chorégraphiques, musicaux et ceux de la mise en scène du parcours. La lecture critique de la courte vidéo⁴ produite ouvre sur trois questions :

Qu'est ce que l'expérience sensible partagée entre des architectes, des danseurs et le public nous dit des ambiances traversées ? Comment décrire et réécire les ambiances vécues en cette fin de printemps 2010, au fil du parcours-promenade (fig.1) dont le film suit la chronologie ? Quelles sont les composantes de l'ambiance qui créent le liant entre le public et les chorégraphies ?

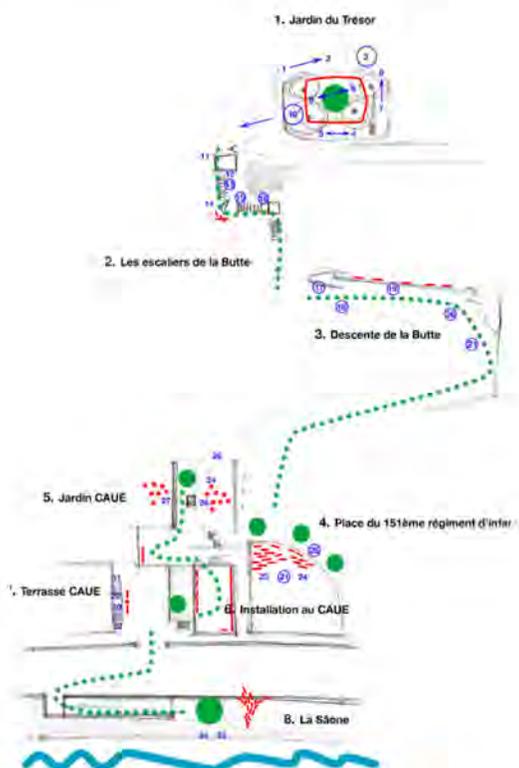


figure 1. Plan schématique des 7 stations du parcours

Une pratique du lieu contre le spectaculaire (2)⁵

« Le plus beau théâtre du monde est celui du quotidien » pourrait être le slogan de cette première station. En effet, le matériau chorégraphique s'est ici construit à partir de l'analyse des ambiances urbaines et d'actions du quotidien, habituelles observées dans ce petit jardin public : marcher, s'asseoir sur un banc, lire un journal, s'allonger dans l'herbe qui est une attitude aujourd'hui de plus en plus fréquente⁶. Ces gestes banals ont été un prétexte à la

⁴ Film de 15 mn réalisé par Leonore Desuzingues, monteuse, à partir des rushes filmés par les étudiants du studio M, lors des répétitions et de l'événement en public qui pouvait durer entre 40 et 50 mn.

⁵ Le chiffre entre parenthèse renvoie aux 7 stations du parcours représentées sur la figure 1

⁶ Crunelle, Marc (2009). La ville à pratiquer. In : Thibaud, Jean-Paul ; Duarte, Christiano. Ambiances en partage, Rio de Janeiro (Brésil), [en ligne]. Ambiances.net, <http://ambiances.net/index.php/fr/compo-narticle/37-colloques/234-la-ville-a-pratiquer> (consulté le 22/04/2012).

création chorégraphique pour développer une autre histoire réécrite dans cinq scénettes circulant autour du public assis au centre de l'action. Oscillant entre l'ordinaire et l'extraordinaire⁷, les gestes répétitifs, les déplacements en groupe prélevés de démarches de rue, décalent la perception d'espaces ordinaires connus.⁸



Figure 2. Variations sur un banc

Les dispositifs d'ambiances développés ici se démarquent d'une *pratique d'exposition* (Pouillaude, 2009) pour aller vers une « pratique du lieu qui, s'immergeant en lui, le décale, l'éclaire et, par là, tente de s'adresser à quelqu'un, ici et maintenant » (Romieu, p. 33).

Corporéité, plasticité et instabilité (3)

"La danse est une forme de déconstruction de ce que nous croyons savoir sur le corps, c'est un processus de dévoilement où le corps se révèle sensible (plutôt qu'objectif et homogène), précisément parce qu'il est vécu comme instable et aléatoire." (Guisgand, 2011)⁹.



Figure 3. Corps sur asphalte

Ce troisième moment met en tension la plasticité des corps avec la plasticité de l'espace de la rue. Comme aurait pu le concevoir Trisha Brown, les corps se couchent à terre dans le mouvement de la grande descente et se redessinent à la craie à même le bitume. Les traces ainsi laissées par le détour des corps jouent d'une grande tension matérielle entre la rudesse de l'asphalte et la rondeur des formes tracées au sol. L'idée de permanence toute relative de la forme des corps questionne le caractère éphémère et instable des ambiances toujours

⁷ Ces scénettes se démarquent du spectaculaire pour faire entrer la danse dans un dispositif expérimental sujet à d'infinies variations (cf. taxinomie sociale de Goffman).

⁸ La présence décalée dans l'espace public est exploitée par bon nombre de chorégraphes travaillant hors les murs ; par exemple John Froger qui en position d'artiste-performeur, a développé en solo un processus de présences dans l'espace public à Rennes de 2003 à 2006.

⁹ Philippe Guisgand (2011), *A propos de corporéité*, Centre d'Etude des Arts Contemporains, Lille3 http://perso.univ-lille3.fr/pguisgand/La_recherche_en_danse_au_CEAC:Philippe_Guisgand (consulté le 20/04/12)

en mouvement de la danse. Cette séquence dynamique invitant le pas à accélérer et la main à dessiner révèle la manière dont une ambiance va se construire dans une relation à la corporéité¹⁰ (Bernard, 1991).

Pulsativité des actions collectives (4)

L'ambiance du square de la place de la Butte peut se résumer à un moment participatif intense où le public extériorise le mouvement, où la danse transmet le plaisir de braver les interdits et de voir danser un jeu d'enfant. Mais qu'est ce qui, à ce moment précis, pousse le public à entrer dans l'ambiance ? Est-ce le désir toujours présent d'une rupture du quotidien, faire du bruit dans l'espace public, s'autoriser collectivement à transgresser un jeu d'enfant ? Comme si cette ouverture de l'ordinaire vers des expériences inconnues conduisait directement au plaisir, petites occasions de liesse collective dominées par d'émergence d'une ambiance sonore très intrusive.



Figure 4. Le jeu-instrument

La traversée de ce dispositif induit une action sonore collective intense : faire participer le public au rythme percussif des cuillères frappant la grille du square semble déterminant dans le *pouvoir ambiant* des corps. Les émotions et sensations rythmiques qui affectent le public sont d'abord corporellement vécues. Sans aller jusqu'au sens fort du mot « reliance » défini comme une « relation collective avec un lieu ancrée dans une mémoire collective » (Romieu, 2009, p.52), l'effet de reliance s'établissant ici entre le public et les danseurs-musiciens s'explique encore une fois par le sonore qui fait lien. Rythmes, accents, pauses musicales et gestuels à la fois, relancent l'effet de masse et redistribuent l'énergie nécessaire à faire vivre cette *pulsativité* ambiante. L'ambiance sonore se réfère directement au geste des danseurs-percussionnistes en situation de surplomb sur le public. Cette opération incorporante rejoint l'hypothèse de P. Romieu quant il dit à propos du corso de Nimes que "la reliance du corps et du lieu se noue par un mouvement global pour lequel l'action sonore est déterminante" (Romieu, 2009, p.32).

La musique de chambre comme liant (5)

Comment raconter l'histoire de la construction d'un mur dans l'intimité d'un jardin sans qualité particulière ? Dans le duo d'entrée de cette cinquième station, les lignes sinueuses et arrondies des corps des danseurs s'opposent aux surfaces et angles des deux monolithes immobiles qui s'érigent au fond du jardin : le contraste est expressif ; et quand le corps vient à toucher la pierre, s'appuie dessus, l'opposition s'accroît davantage, son poids éprouve des résistances, un deuxième corps vient en aide et soutient les mouvements, expression de la pesanteur ...

¹⁰ notion définie par Michel Bernard comme le processus de structuration-déstructuration-restructuration permanent dans lequel le corps est entraîné, et qui empêche de le saisir de manière figée.

Dans cette ambiance de jardin clos, la musique de chambre choisie en accord avec l'acoustique intime de cette pièce extérieure fait le liant entre le mouvement et l'architecture du jardin, celle de la ruine puis celle de la construction/déconstruction d'un mur en blocs blancs. Le tempo impose au mouvement du corps ses durées successives ; le corps le transmet aux proportions de l'espace du jardin qui par la rythmique imposée de la musique devient espace vivant¹¹.

L'architecture comme scène (6)

« Le danseur n'occupe pas l'espace, il s'en préoccupe »¹²



Figure 6. Figure de symétrie

Naturellement, l'architecture propose des scènes potentielles¹³. Cette sixième séquence se préoccupe des lignes du pignon du grenier d'abondance où coure un escalier monumental à double volée, scène parfaite pour installer un jeu de mouvements montants et descendants en miroir. Le public est installé frontalement en léger surplomb sur une grande terrasse qui fait face à la scène. Les danseurs prennent appuis sur les horizontales de l'édifice, trois « sirènes » sont en équilibre sur les appuis de fenêtres ; leurs ascensions donnent parfois le vertige. Ici les corps explorent les modénatures de la façade, suivent les lignes de l'architecture, scrutent le détail des rampes d'escalier.

Du festif au comique (7)

Au démarrage de la séquence, l'écoute paysagère du lieu guide l'attention du public au son puissant d'une trompette située sur le quai d'en face. L'horizon auditif ainsi déployé donne la mesure du site, un grand couloir vide et relativement silencieux en contrebas de la densité des activités de la presqu'île lyonnaise. Les gestes lents des danseurs regardant le lointain ouvrent sur l'étendue paisible de la Saône. Les ricochets des ondes sonores cuivrées sur le miroir de l'eau arrivent jusqu'aux oreilles du public adossé au mur du père qui fait office de fond de salle réfléchissant. La lenteur et la synchronie des premiers gestes de la ligne de danseurs, les pieds nus au dessus de l'eau sont le reflet du calme ambiant. Progressivement les gestes s'accroissent et se mécanisent, le paysage se resserre sur l'espace étroit du quai jusqu'à ce que la scène atteigne physiquement le public touché par les éclaboussures d'eau. La chorégraphie monte en puissance vers des mouvements mécaniques, plus rapides, qui vont tendre vers une ambiance presque burlesque confondant les rives de Saône à celle d'une plage habitée; le comique de la situation est accentué par les accessoires évoquant les vacances et renforcée par l'atmosphère presque estivale due à la chaleur accumulée de la

¹¹ Selon Adolphe Appia (1862-1928), scénographe et théoricien, le principe de la pesanteur et celui de la rigidité sont les conditions premières de l'espace vivant.

¹² Daniel Dobbels, <http://www.humanite.fr/node/429386>, visité le 21/04/12

¹³ Dans *Là commence le ciel* (2006), la chorégraphe Julie Desprairie exploite la théâtralité de l'architecture en arpentant les façades d'immeuble des Grattes Ciel à Villeurbanne (69, France)

pierre du quai. L'histoire et le jeu des costumes vont nous entraîner dans une ambiance festive et comique à la fois où les mouvements de remontée systématique d'un scean d'eau accentuent l'effet mécanique de la chorégraphie soutenue par le rythme endiablé de la fanfare. Cette séquence fait écho au propos de Bergson qui à propos de situations comiques dit « les attitudes gestes et mouvements sont visibles dans l'exacte mesure où ce corps nous fait penser à une simple mécanique » (Bergson cité par Appia p.34).

Enfin, que nous montre cette relecture vidéographique quant au rôle de la danse dans le déploiement d'expressions des ambiances en public ?

La danse apporte certainement plus au sentiment d'appartenance à un lieu qu'à une lecture paysagère comme nous le pensions à l'origine du projet. Plus la participation physique est importante plus il y a implication des gens, appropriation du lieu et sentiment d'appartenance. Cette utopie devenue réalité le temps d'une promenade fait de ce laboratoire in situ un moment d'intenses échanges entre artistes, chercheurs et citoyens.

Références

Appia A. (1921), *L'espace vivant*. In *Danse et architecture. Nouvelles de Danse*. N°4243 ed. Contredanse, Printemps été 2000.

Bergson H. (1900), *Le rire. Essai sur la signification du comique*, Paris, Éditions Alcan.

Bernard M. (1991), De la corporéité comme "anticorps" ou la subversion esthétique de la catégorie traditionnelle de "corps", in *De la création chorégraphique*, Pantin, Centre national de la danse, « Recherches ».

Pouillaude F. (2009), *Le Désœuvrement chorégraphique, Etude sur la notion d'œuvre en danse*, Paris, Vrin.

Romieu P. (2009), *L'expérience sonore des ambiances festives. Contribution à une ethnologie du sonore*. Doctorat de l'Université Pierre Mendès France, Grenoble, CRESSON, ENSAG.

Crédits Photographiques : Xavier Guillon, CAUE69

Le mot de la chorégraphe, MF Garcia

Aujourd'hui la danse ne se cantonne plus aux traditionnelles scènes de théâtre. Elle est amenée à évoluer dans d'autres lieux comme l'espace urbain. Ces nouvelles pratiques influencent sur les processus de création et appellent souvent des collaborations avec d'autres corps artistiques. Elles impliquent une toute autre relation au public, sorti de son entre noir et de sa position frontale : intimité, interactivité directe, réflexion sur son positionnement, la manière de faire évoluer et de l'amener à être acteur. Rapprocher des étudiants danseurs et architectes, c'est revisiter des notions communes : regards, écoute, vide, pleins, limites, adaptation, rythmes, répétition, silence, temporalité, essoufflement, ruptures, échelles. Collaborer avec le CAUE offre aux étudiants un exemple concret sur les impératifs temporels, administratifs et financiers d'une création. Travailler dans l'espace public c'est prendre conscience que peu de mouvements y sont tolérés voire autorisés. Le passant se doit de passer. Son immobilité se doit d'être justifiée comme tout mouvement. D'où une question : cette restriction de mouvement ne nous empêche-t-elle pas de percevoir et donc de vivre l'espace urbain dans toutes ses dimensions ? Ce projet aura peut-être offert des clefs au public pour relire chacun des lieux traversés au quotidien sans les voir.

Remerciements

A Chantal pour sa ténacité, à Marie-Françoise pour sa créativité, à Léonore pour son professionnalisme, au CAUE 69 pour l'audace de la commande, à Xavier pour les photos, à l'école d'architecture de Lyon pour le soutien logistique et financier, à tous les étudiants sans qui les ambiances ne seraient pas.



9.2. Conque acoustique. 2015 (enseignement)

Enseignement optionnel : « Conception numérique et acoustique »
 Réflexions préparatoires à la création d'une conque acoustique pour les chœurs de l'association
 « Les Petits Chanteurs de Lyon », (chœurs de la Primatiale de Lyon)

Atelier intensif d'une semaine en avril 2015, en partenariat avec :
 Hervé Lequay, enseignant-chercheur à l'ENSAL, directeur du MAP-Aria (UMR 3495)
 Églantine Bigot-Doll, maître-assistante associée à l'ENSAL, doctorante au MAP-Aria
 Christian Hugonnet, acousticien

Cette collaboration entre création numérique, expérimentation acoustique et conception architecturale, réalisée dans le cadre d'un exercice pédagogique, vise le développement d'un projet de recherche associant sciences, arts sonores et création.

Ce premier exercice passé a permis à l'association des Petits chanteurs de Lyon de reformuler sa commande et de rechercher des partenaires industriels pour réaliser un prototype.

Un de mes étudiants architecte souhaite réaliser son Projet de fin d'études sur ce sujet en 2018-2019, qui pourrait ensuite poursuivre une thèse en architecture d'un nouveau genre, associant ingénieurs et architectes. Les échanges actuels avec les enseignants-chercheurs du groupe INSA laisse augurer de belles perspectives à ce titre.



Une conque acoustique pour les Petits Chanteurs de Lyon



**Le projet propose de
concevoir et développer un prototype
de conque acoustique
au service de l'expression et de la musicalité
des 3 chœurs des *Petits chanteurs* de Lyon**

**La Schola
La Maîtrise
L'ensemble vocal Elevatio**



Les Petits Chanteurs de Lyon

Les Petits Chanteurs de Lyon sont au service de l'église, attaché à la Primatiale de Lyon Saint Jean de Lyon depuis plus d'un millénaire.

Aujourd'hui, cet établissement d'éducation artistique par la musique participe au rayonnement musical du Grand Lyon et de sa région : offices hebdomadaires à la Primatiale et programme en expansion de concerts principalement dans la Métropole et le département du Rhône, et exceptionnellement en tournée à l'étranger (Italie, Allemagne, Espagne, Irlande, Lettonie, Ile de la Réunion).

Les projets à venir visent la Suisse et l'Italie, la Palestine, la Bolivie...

<http://www.petitschanteursde lyon.fr/>

Conque Acoustique Petits Chanteurs de Lyon

18/12/2016

acoustique et chant sacré

Le caractère sacré d'un chant de messe, l'émotion musicale d'un concert donné dans une église naissent de la rencontre du son et de l'acoustique architecturale.

Pendant des siècles les Maîtres de Chapelle ont composé des pièces sacrées en connivence avec les édifices cultuels dans lesquels ils étaient affectés, jouant littéralement sur les qualités de réverbération propres à chaque lieu. Une grande attention au placement de la chorale vis à vis de la position de l'orgue et de la bonne entente avec l'assemblée était primordiale.

Aujourd'hui, les changements dans la liturgie et l'évolution du mobilier cultuel renouvelle les relations entre architecture et musique. L'acoustique doit s'adapter aux répertoires élargis et offrir une flexibilité.



Conque Acoustique Primatiale St Jean

18/12/2016

4

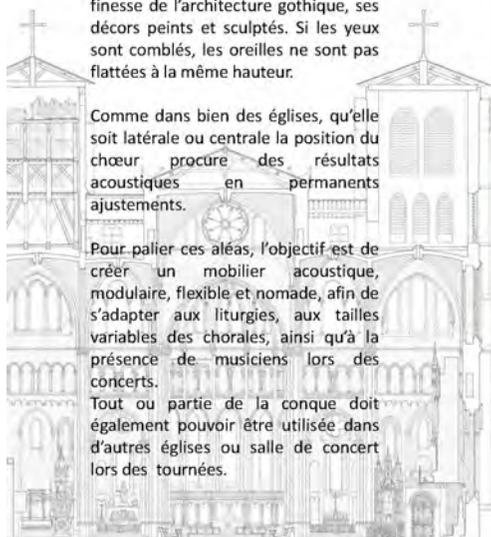
La primatiale Saint Jean de Lyon

La primatiale de Lyon vient de faire l'objet d'une rénovation intérieure exemplaire, redonnant un éclat à la finesse de l'architecture gothique, ses décors peints et sculptés. Si les yeux sont comblés, les oreilles ne sont pas flattées à la même hauteur.

Comme dans bien des églises, qu'elle soit latérale ou centrale la position du chœur procure des résultats acoustiques en permanents ajustements.

Pour pallier ces aléas, l'objectif est de créer un mobilier acoustique, modulaire, flexible et nomade, afin de s'adapter aux liturgies, aux tailles variables des chorales, ainsi qu'à la présence de musiciens lors des concerts.

Tout ou partie de la conque doit également pouvoir être utilisée dans d'autres églises ou salle de concert lors des tournées.



chanter dans une conque

La conque répond à deux objectifs :

de l'intérieur, favoriser le retour naturel des sons permettant aux musiciens de s'entendre sans « forcer » la voix et mieux jouer et chanter ensemble.

de l'extérieur, optimiser le rendu sonore pour que le public même éloigné du chœur bénéficie d'une énergie suffisante pour être immergé dans le son.



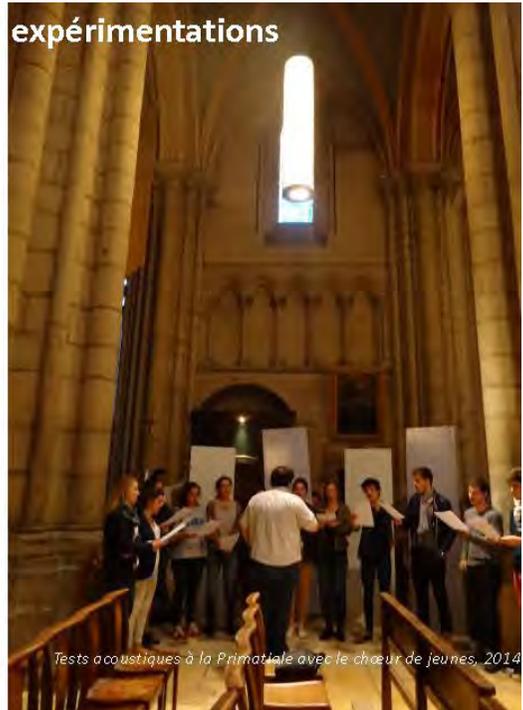
Premières expérimentations

Un première expérimentation été menée en 2014 avec le chœur de jeune dans la primatiale à l'aide de simple panneaux tenus à bout de bras. Ces premiers essais ont permis d'affiner les performances acoustiques attendues, que l'on peut formuler ainsi :

1/ Augmentation du niveau sonore de rendu global, grâce à la suppression de l'effet de dispersion des volumes arrières et latéraux.

2/ Augmentation de la clarté musicale et de l'intelligibilité des voix par la densité des premières réflexions en direction du public.

3/ Amélioration du rendu de la répartition spatiale des différentes voix.



Tests acoustiques à la Primatiale avec le chœur de jeunes, 2014

design architectural

3 niveaux d'exigence du mobilier

- Léger, autostable, modulaire, démontable et manuable.
- Esthétique acoustique : confort d'interprétation des musiciens et qualités d'écoute du public extérieur
- Esthétique visuelle alliant une matérialité et une forme contemporaine en résonance avec le caractère sacré des lieux.

3 principes

Le projet sera pensé dans un continuum conception-fabrication numérique, afin de privilégier l'expérimentation et les allers-retours avec les usagers de la conque, selon 3 principes :

Ajustements à l'oreille avec les chanteurs pour optimiser les performances acoustiques.

Evolutivité selon le programme musical des petites chœurs.

Reproductibilité partielle, afin de répondre à des demandes, émanant d'autres chœurs.

les étapes du projet

- 1/ Expérimentation et cahier des charges (menées en 2014)
- 2/ Recherches matière & forme
- 3 /Design & développement du modèle constructif
- 4/ Modélisation acoustique
- 5/ Prototypage
- 6/ Expérimentation avec les chanteurs et musiciens
- 7 /Ajustement
- 8/ Fabrication

premières esquisses

Les six esquisses présentées ci après ont été produites par les étudiants de master l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon dans le cadre d'un atelier intensif « *Conception numérique et acoustique* ». en avril 2014.

Le logiciel de modélisation acoustique *Odéon* a permis de vérifier la validité des formes proposées.

Equipe enseignante :

C. Regnault,
H. Lequay,
E. Bigot-Doll,
C. Hugonnet.



L'aile de l'ange

Hossen KAMMOUN, Charlotte LY VAN LUONG, Frédéric PENENT, Mariya TKATCHENKO



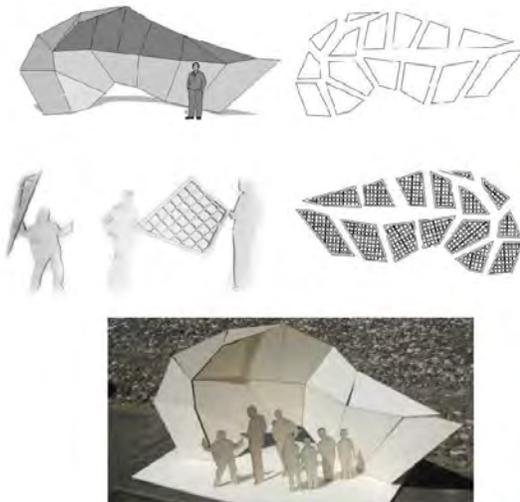
Conque Acoustique Primatiale St Jean

18/12/2016

11

L'aile de l'ange

Hossen KAMMOUN, Charlotte LY VAN LUONG, Frédéric PENENT, Mariya TKATCHENKO



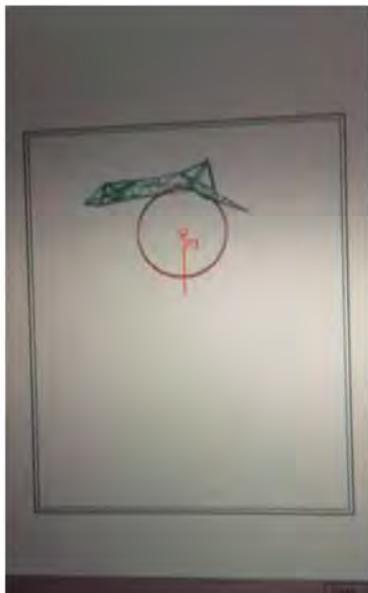
Conque Acoustique Primatiale St Jean

18/12/2016

12

L'aile de l'ange

Hossen KAMMOUN, Charlotte LY VAN LUONG, Frédéric PENENT, Mariya TKATCHENKO



Modélisations acoustiques en plan et coupe sur la conque méthode du lancé de rayon, visualisation de la répartition énergétique du son.
© logiciel Odéon B&K, Ch. Hugonnet.

Conque Acoustique Primatale St Jean

18/12/2016

13

Feuilles

Lucia ANGELO FURLAN, Amaury DELORME, Lara MORA MARTINI



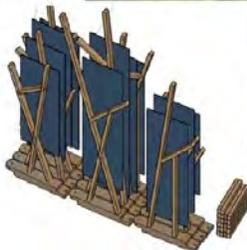
Conque Acoustique Primatale St Jean

18/12/2016

14

Feuilles

Lucia ANGELO FURLAN, Amaury DELORME, Lara MORA MARTINI



© Musée d'Acoustique Primatiale St Jean 10/11/2016

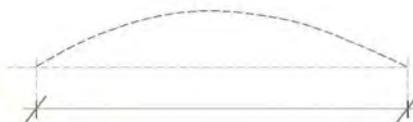
Feuilles

Lucia ANGELO FURLAN, Amaury DELORME, Lara MORA MARTINI

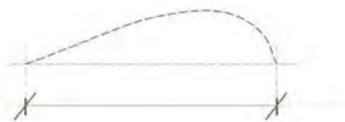
La flexibilité du Système



Chorale complète



Effectif réduit



Effectif microscopique



© Musée d'Acoustique Primatiale St Jean

10/11/2016

16

Toto

Justine DUMEZ, Irène GONZALEZ, Charlène REICHEL



Conçue par l'Atelier de l'Architecture Primaire de St-Jean

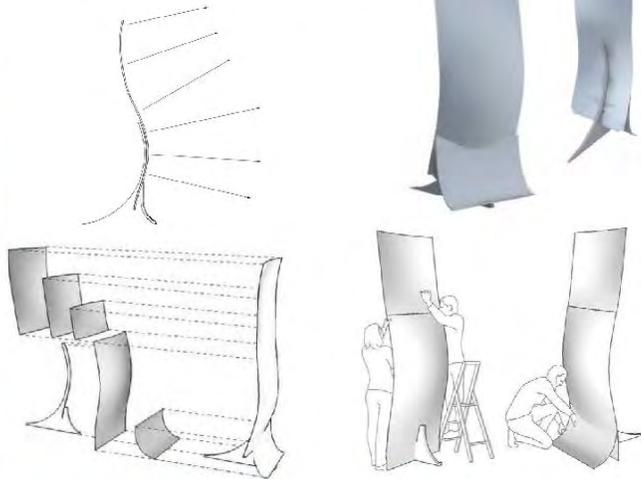
18/12/2016

17



Toto

Justine DUMEZ, Irène GONZALEZ, Charlène REICHEL



Matrix

Arnaud AGOSTO, Sylvain LOGEAY, Thomas VIRSOLVY



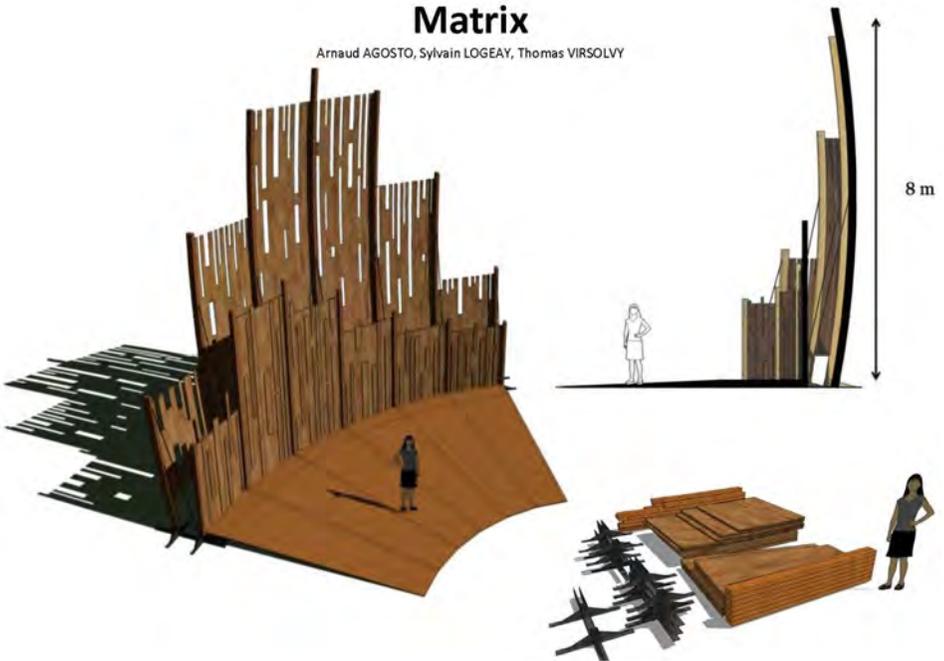
Conque Acoustique Primatiale St Jean

18/12/2016

19

Matrix

Arnaud AGOSTO, Sylvain LOGEAY, Thomas VIRSOLVY



Conque Acoustique Primatiale St Jean

18/12/2016

20



Baobab

Marit GREVE, Carlo GOZZANI, Adrien PARIS



Concep. Acoustique Primordiale St.Jean

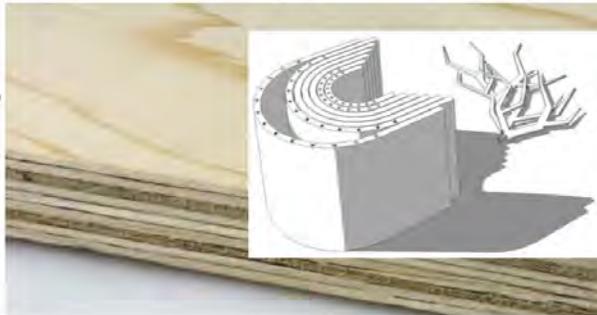
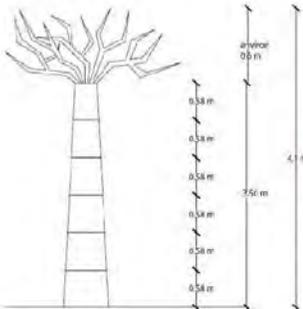
18/12/2016

21



Baobab

Marit GREVE, Carlo GOZZANI, Adrien PARIS



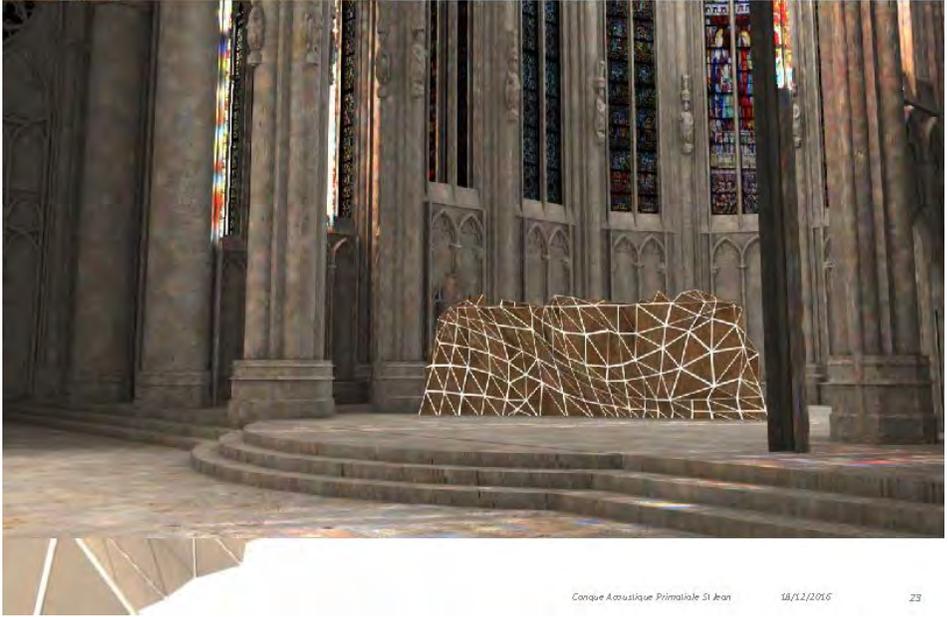
Concep. Acoustique Primordiale St.Jean

18/12/2016

22

Tissu

Christophe BRUNET, Sébastien PETIT, Jérémy PIERRE



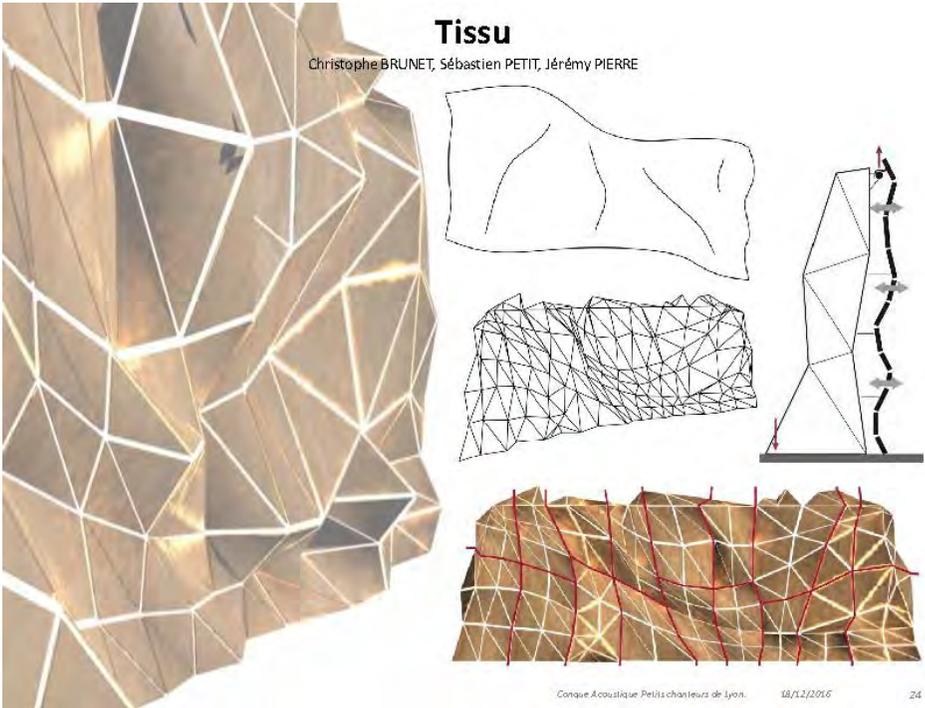
Conque Acoustique Primordiale St Jean

18/12/2016

23

Tissu

Christophe BRUNET, Sébastien PETIT, Jérémy PIERRE



Conque Acoustique Petits châteaux de Lyon

18/12/2016

24

10. Quelles recherches pour enseigner la conception ?

Compte tenu d'un début de parcours scientifique dense et déroutant pour une architecte, j'ai volontairement choisi de ne pas donner de cours durant les dix premières années de ma carrière professionnelle. Le désir de transmettre à des architectes est arrivé lorsque je me suis vraiment rendu compte du désert et de l'absence totale de réflexion sur le sonore dans les projets d'architecture que j'ai pu mener en parallèle de mes explorations théoriques. L'équilibre était presque parfait. Après dix années d'activités partagées entre la recherche sur les ambiances au Cresson et la maîtrise d'œuvre à l'Acirène, j'estimais avoir acquis suffisamment de matière pour imaginer pouvoir enseigner la conception architecturale. Mais faut-il savoir théoriser sur sa discipline pour pouvoir l'enseigner ? Les concours et recrutement de l'enseignement supérieur se basent sur ce principe général. Cela ne signifie pas pour autant que tous les chercheurs confirmés font de bons enseignants. Je l'ai compris petit à petit, en mesurant aujourd'hui le temps qu'il m'a fallu pour me forger une posture pédagogique.

Concernant les ambiances, j'avais acquis quelques fondamentaux, pour la conception, pour laquelle je n'étais qu'une praticienne de la maîtrise d'œuvre au service de projet et dont je devais maîtriser toute la chaîne de la commande à l'exécution finale. Bien que pour entrer dans les écoles nationales supérieures d'architecture françaises, les principes de recrutement soient plus flous, dès mon doctorat en poche, j'ai logiquement intégré le corps des maîtres-assistants des écoles d'architecture dans le champ des Sciences et Techniques pour l'architecture dont faisait partie la fameuse « Maîtrise des ambiances ».

Depuis 15 ans, recherche et pratique ont contribué à nourrir naturellement une offre d'enseignements diversifiés en contenus comme en modalités pédagogiques : de la conférence aux séries de cours magistraux et ses applications en travaux dirigés, j'ai toujours veillé, quels que soient les formats imposés par les programmes, à impulser un minimum de créativité dans les exercices proposés. La nécessité de mise en situation des compétences en ambiance est venue progressivement sous des formes d'expérimentations qui trouvaient leur place dans des options que j'ai exposées au chapitre précédent. Je n'ai jamais construit de cours directement sur les résultats de recherche. Ce sont les corpus et les acquis en terme de méthode qui ont su infuser mes cours ; par exemple de mes premières recherches sur la conception sonore de l'habitat, j'ai tiré des séries de références à mobiliser dans les projets, sur les critères de qualification des ambiances urbaines, j'ai testé leur application à des terrains élargis en profitant de la diversité des profils étudiants dans les premières années de licence. Concernant les effets sonores, j'ai introduit récemment la technique des récits d'expérience personnelle et la réalisation de films ou séquences sonores courtes ... Les cours de thermique, d'éclairage ou d'acoustique ne sont évidemment pas issus de la recherche mais de ma capacité à vulgariser et mettre en situation les notions techniques manipulables par des architectes. C'est pourquoi, les travaux dirigés que je croyais bons de dispenser *a posteriori* comme des exercices d'application des savoirs, ont au fil des années été placés en amont des cours magistraux.

Quant à la transmission des compétences de conception, quelle position théorique adopter en tant que praticienne-chercheuse en situation de projet ? Faut-il apporter des connaissances avant de faire pratiquer au risque de devenir dogmatique et d'encourager une seule posture basée sur l'imitation ? Comment laisser suffisamment de place à la créativité de l'étudiant, tout en l'accompagnant solidement, afin de l'aider à forger ses propres outils ?

Si l'enseignant-chercheur est par nature un sachant, il n'est pas de bonne politique de délivrer un savoir déjà théorisé dans sa forme brute. Il convient d'utiliser des exercices pratiques simples

et de tester ses hypothèses dans des exercices aux contraintes maîtrisées. De se fabriquer des micros laboratoires où l'expérimentation, les itérations et allers-retours entre la réalisation d'une maquette ou d'un prototype peuvent aider les étudiants à construire leurs savoirs et exercer leurs compétences. L'innovation pédagogique n'est donc pas à chercher dans les sujets mais dans les méthodes de transmission mises à disposition. À titre d'exemple j'ai pu développer plusieurs outils d'exploration et de représentations des dimensions sensibles de l'espace. Il est à noter combien les formes expressives de représentations en architecture ont une importance capitale en situation d'apprentissage. En cela ma thèse de Doctorat est une base solide pour aborder le sujet de la représentation en toute circonstance.

Comme vous avez pu le voir dans les travaux exposés au chapitre précédent, j'ai vite compris que les connaissances théoriques ou techniques sur les ambiances devaient trouver des formes expérientielles pour être mieux acquises. Ces micro-projets test ont servi de relais à l'enseignement de la conception. Sans prétendre avoir développé une recherche en didactique spécifique à l'enseignement de la conception, j'ai, par la force des choses dû me forger une certaine culture théorique du projet et des différents courants de pensée sur l'imagination créative, l'invention technique et l'innovation sociale (cf. bibliographie de l'article en10 ;3)

Au changement de programme 2010-2015, la prise de responsabilité du domaine d'étude *La Fabrique in situ* m'a valu de repenser l'articulation entre recherche et enseignement. Un des objectifs de notre pédagogie à savoir former des architectes-citoyens a rejoint le programme de recherche de la Région Rhone-Alpes « Université citoyenne et solidaire » dans lequel nous avons été retenus. Durant six années, il s'est agi de construire des expériences sur le terrain avec des acteurs locaux (La mairie de Vaulx-en-Velin, le Grand Projet de Ville, des associations, médiathèque ...) afin de mettre les étudiants en situation de re-penser avec eux leur propre lieu de vie. Durant cette période, cette recherche-action a consisté à construire des situations de projet avec la ville de Vaulx et à fabriquer des corpus de travaux étudiants que nous partageons avec les habitants des quartiers *via* des installations éphémères, des expositions et des dialogues publics. Intense en actions de terrain très chronophages, cette période n'a pas été propice aux publications collectives. Les deux articles présentés ci-après ont été écrits sur le tard. Ce recul critique était nécessaire pour interroger les processus d'enchaînements d'exercices et de méthodes participatives, plus que des réflexions sur la fabrication de la ville et les productions architecturales proprement dites.

L'article réflexif sur la mobilisation de l'imaginaire et de l'imagination des étudiants écrit suite à une communication orale dans un séminaire, a été déclencheur d'une méthode de recherche spécifique aux corpus pédagogiques. Il s'agissait de revisiter la problématique de l'imagination créative alors que nous ne l'avions pas introduite dans nos objectifs pédagogiques de départ. Cette méthode de recherche rétrospective, qui analysait après coup les projets étudiants m'a permis de me familiariser avec l'interprétation de corpus de dessins, d'écrits, de maquettes et de scénographies : trier, analyser, élaborer des typologies, croiser les médias pour *in fine* argumenter sur la pertinence des outils pédagogiques et critiquer leurs adaptations aux contextes des exercices et aux profils des étudiants. Ce type de recherche a conforté une posture didactique anti-dogmatique et ouverte sur des terrains inconnus : ne pas prétendre à une quelconque posture avancée en amont, en autoriser et même favoriser chez les étudiants les essais-erreurs et les allers-retours. Cette démarche plus inductive qu'hypothético-déductive questionnait aussi la place de l'expérientiel dans l'enseignement du projet. Je souhaitais ainsi éviter de déterminer au préalable un cadre de recherche trop rigide, comme j'avais pu le faire lors de précédente recherche-action dans le projet *Phonurgia Publica* (2009).

Ces premières recherches conduites sur l'enseignement de la conception relèvent donc plus d'un retour critique de projets déjà produits, pris comme prétextes à tester l'efficacité didactique d'un exercice d'école.

Depuis deux ans, mon projet pédagogique s'inscrit dans la continuité de ces expériences tout en cherchant une nouvelle voie de recherche qui s'appliquerait aussi à des projets réels et consécutive au changement de programme de l'école. En l'occurrence, l'ancien DEM La *Fabrique in situ* s'est agrégé à d'autres enseignants pour former une équipe élargie, portant un nouveau nom de domaine *Alternatives*. Les enseignements dispensés dans le séminaire et les studios sont clairement adossés à deux thématiques de recherche croisées *Stratégies et pratiques avancées de la conception numérique* et *Dispositifs participatifs et relationnels* respectivement portés par les chercheurs des deux Laboratoires de l'école : le Laure et le MAP-Aria. Ainsi les étudiants dont la latitude de choix est plus grande, sont directement confrontés aux méthodes et apports scientifiques des laboratoires porteurs de l'enseignement. Cette nouvelle articulation forcée entre recherche et enseignement de Master commence à porter ses fruits, donnant par exemple lieu à des mentions recherche soutenue lors des projets de fin d'étude (PFE). Ces derniers montrent par là même la puissance créative des savoirs lorsqu'ils sont impliqués dans des projets d'architecture. Dans notre DEM, le croisement entre des dispositifs participatifs, la conduite d'ateliers de co-conception, l'utilisation créative des outils numériques avec des réflexions de fond sur l'engagement citoyen sont en train de construire les bases d'une recherche-création prometteuse.

Aujourd'hui, l'objectif que je me fixe n'est plus seulement de nourrir l'enseignement par de travaux de recherche personnelle mais d'immerger les étudiants dans des projets collectifs afin qu'il soit réellement impliqués dans des processus de recherche qui nécessite des temps plus longs, dont ils devront pouvoir faire infléchir les lignes. Le libre parcours a pour effet d'autonomiser les étudiants tout en leur permettant d'inscrire leur réflexion dans le paysage de la recherche architecturale locale et internationale. À ce titre, je co-organise en 2018, la première école d'été à l'ENSAL « Politiques des ambiances urbaines. Image, sons et corps » avec l'université de Lyon, (Science po et Lyon 2) et deux universités belges (Mons et Liège).

L'expérience de ce nouveau format est encore trop récente pour avoir eu le temps d'écrire son histoire et ses retombées. À cette heure, j'envisage de développer deux argumentaires :

- Sur les conditions d'émergence de la recherche-création dans le contexte des écoles d'architecture française.
- Sur les nouvelles pratiques expérientielles de l'enseignement de projet ancrées dans le réel et aux prises directes avec des acteurs de la transformation des villes. La comparaison avec d'autres contextes sera évidemment intéressante.

Écrire sur les relations entre le développement de la recherche architecturales et les nouvelles pratiques du métier d'architecte est évidemment une voie à explorer tout en essayant de comprendre le rôle des praticiens dans ces processus d'invention de nos métiers. Cette nouvelle forme de recherche, en pleine ébullition dans les écoles d'art et de design, que j'ai appelé recherche-création mérite d'être mieux définie. Le contexte des laboratoires des écoles d'architecture étant favorable à son développement

Domaine d'étude de Master
La fabrique – in Situ

un projet pédagogique de
l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon

soutenu par
la Région Rhône-Alpes
et la Ville de Vaulx-en-Velin

Architecte citoyen:
expérimenter avec les habitants




10.1. DEM *La fabrique in situ*. 2010-2013 (enseignement)

Domaine d'étude de Master (DEM) *La Fabrique in situ*

École Nationale Supérieure d'architecture de Lyon.

Master 1 deux semestres - 16 ECTS - 150 h Atelier de projet – 64 h Séminaire - 32h Workshop

Équipe titulaire de l'ENSAL (Responsabilités tournantes selon les exercices de semestre) :

Cécile Regnault, architecte; Luc Perrot, architecte; Yannick Hoffert, architecte; Sandra Fiori, urbaniste ; Corine Védrine, anthropologue ; André Avril, plasticien ; Vincent Veschambre, géographe.

Intervenants ponctuels selon les thématiques d'année :

Collectif ETC en 2011, Collectif PIRAT en 2012, Collectif Pourquoi Pas ?! en 2015.
 Magali Paris, paysagiste ; Lise Serra, architecte ; Yann Olivares, architecte

Cette section présente les trois premières années de fonctionnement du domaine d'études *La Fabrique in situ*, initié lors du renouvellement du programme pédagogique de l'ENSAL en 2009 et présenté comme un domaine émergent. J'en ai porté la responsabilité pédagogique en assurant l'enseignement de projet durant les deux premières années de lancement. Notre jeune équipe pluridisciplinaire a inauguré ce principe de responsabilité tournante, reprise et

généralisée aujourd'hui dans l'actuel programme quinquennal, afin de permettre à tous quelque soit sa discipline d'accéder à des responsabilités évitant ainsi la personnification trop forte des domaines d'étude.

La Fabrique In Situ

Le domaine émergent de *La Fabrique in situ* était porté par une équipe d'enseignants pluridisciplinaires réunis autour d'une posture didactique : mettre l'apprentissage de la conception architecturale à l'épreuve du réel. Après trois ans de formation, les étudiants sont accoutumés au « projet de papier », il s'agit dans cette pédagogie alternative de proposer un autre rapport au projet, en privilégiant l'apprentissage « hors les murs », la fabrication à l'échelle 1, l'expérimentation dans l'espace public et les échanges avec les acteurs locaux et les futurs habitants usagers du projet à concevoir.

Cette mise à l'épreuve passe par l'expérience d'une architecture qui s'écrit nécessairement à plusieurs : le déroulé de l'atelier repose sur une tension entre champs disciplinaires (sociologie, arts, architecture, urbanisme, sciences de la construction) et inter-professionnalités (architectes, danseurs, musiciens, ingénieurs, paysagiste ...) et cherchent à favoriser différentes formes de coproduction : complémentarité entre moment de création et investigations réflexives ; conjugaison des actions individuelles et collectives, dialogue entre architectes et habitants.

Cette mise à l'épreuve de l'altérité passe aussi nécessairement par la territorialisation, à Vaulx-en-Velin, l'enjeu étant d'impliquer les étudiants dans la vie de la cité où ils se forment, de les confronter concrètement au fonctionnement et aux pratiques sociales du territoire qu'ils fréquentent quotidiennement et ainsi de participer, *avec* les habitants, à la production *en commun* de savoirs, d'expériences et de transformations urbaines.

Parmi les projets menés en 2010-2012, nous avons conçu et fabriqué des dispositifs relationnels nomades pour aller à la rencontre des habitants de Vaulx-en-Velin. Nous avons organisé un atelier hors le mur, en mettant les étudiants en résidence dans un ancien centre médico-social du quartier de la Soie, tout en l'occupant avec un groupe d'étudiants danseurs ; ils pouvaient ainsi imaginer les nouveaux usages de ces lieux transformés en maison de quartier. Nous avons également initié une réflexion sur le thème du nourricier dans la ville à partir des terrains maraîchers vaudais, conduisant à la réalisation d'un jardin-manifeste dans la rue de notre école.

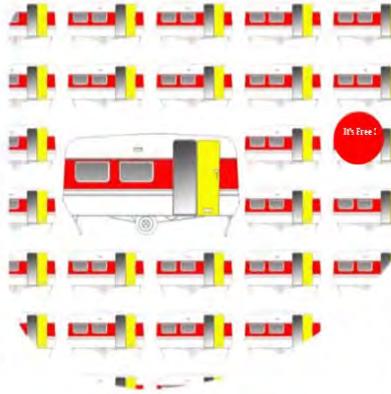
En 2012-2013, les projets se sont construits autour du thème du nourricier à la demande d'associations locales. Ainsi nous avons répondu aux cahiers des charges de création d'une cuisine mobile pour la jeune association vaudaise La Marmite urbaine. Avec le collectif PIRAT, nous avons mis les étudiants en situation de co-conception d'une ferme urbaine de l'agriculture locale sur l'agglomération lyonnaise.

Le DEM la Fabrique a utilisé la plateforme technologique des Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau pour préfigurer des prototypes. Elle a noué un partenariat sur plusieurs années avec la ville de Vaulx-en-Velin et l'équipe du Grand Projet de Ville, ainsi que le Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Lyon.

Le projet pédagogique de la Fabrique in situ a reçu le soutien financier de la ville de Vaulx-en-Velin d'une part et de la Région Rhône-Alpes d'autre part, dans le cadre de son programme exploratoire « Université Citoyenne et Solidaire ».

la fabrique mobile

Construire la rencontre : la caravane passe



expérimentation réalisée aux Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau



LA CARAVANE PASSE.....

un collectif de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon	January 06 January 06 January 06 January 7th	École d'Architecture Maison du Tauxeau (Market) Grande Cité TASE Grand Frais (Supermarket)	9h-17h 7h-19h 9h-17h 9h-17h
---	---	---	--------------------------------------

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

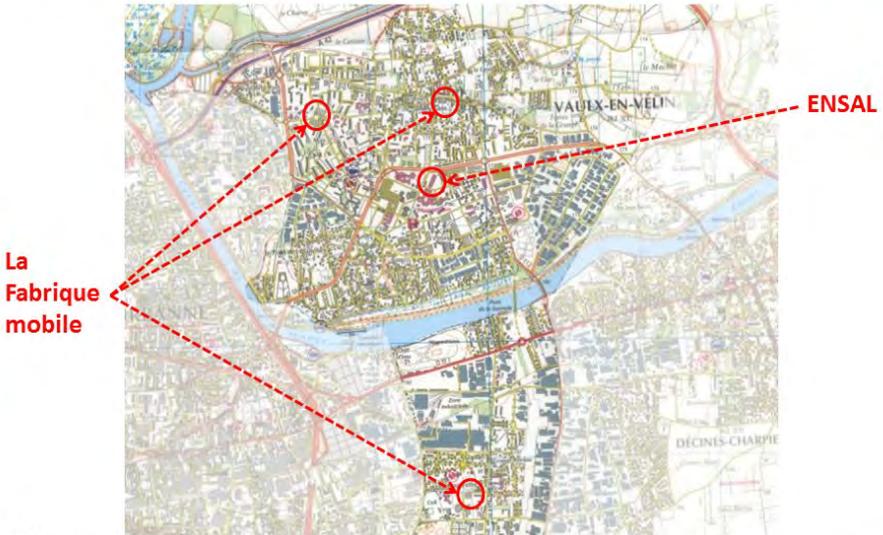
semestre d'automne 2010

<http://lafabrique-moblie.blogspot.com>

Rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

La Fabrique In situ

semestre d'automne 2010 : la caravane passe / trois sites d'implantation



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre d'automne 2010

Rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

**la caravane passe
la caravane « équipée »**



La Machine à Regarder



**Un p'tit
coin
d'paradis**

Le Marché Volant



Vaulx en Scène



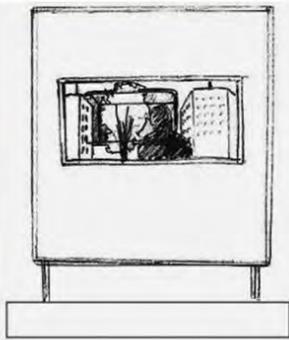
La Grande Récré

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre d'automne 2010

RhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

**la caravane passe
zoom sur « Vaulx-en-Scène »**



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre d'automne 2010

RhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

Une curieuse caravane pour voir sa ville autrement

Transformer un lieu d'habitation mobile en cabinet de curiosités pour partager une tranche de vie et tenter de faire voir la ville sous un autre jour. Tel est l'objectif du collectif La Fabrique. Composé d'étudiants de l'Ensal, ce groupe sillonne la ville avec sa diable de caravane à la rencontre des habitants.

La caravane passe et s'arrête un peu partout dans la ville. Un collectif d'étudiants de l'Ensal (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon) a donc transformé un petit studio mobile en cabinet de curiosité. Le but : s'installer dans différents lieux et prendre le temps de partager un instant avec les Vaudais. Que ce soit autour d'un café, d'un jeu et de bien d'autres choses, seule la rencontre importe.

"Nous sommes tous étudiants en Master et notre but est de faire du bricolage relationnel", explique Sedyf, membre du collectif Fabrique qui a initié l'opération. Le projet est à la fois artistique et social. Nous essayons de comprendre les attentes du public. Avec un moment convivial on tente de faire voir la ville autrement".

Partir dans les différents quartiers pour rencontrer tous les vaudais, le dépaysement est garanti... La caravane était ainsi mercredi 5 janvier vers le marché du Mas du Taureau. De nombreux habitants ont ainsi pu échanger avec les étudiants.

Pratique:

La caravane sera jeudi 6 janvier de 9 à 17h à la Grande cité Tase et fera une ultime halte vendredi 7 janvier de 9 à 17h au village face au Grand Frais.

Pour en savoir plus: <http://lafabrique-insitu.blogspot.com/>



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE LYON

semestre d'automne 2010

la caravane passe la presse en parle – le blog



<http://lafabrique-insitu.blogspot.com/>

Rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

La Fabrique In situ semestre de printemps 2011 : maison Carmagnole (atelier hors les murs)

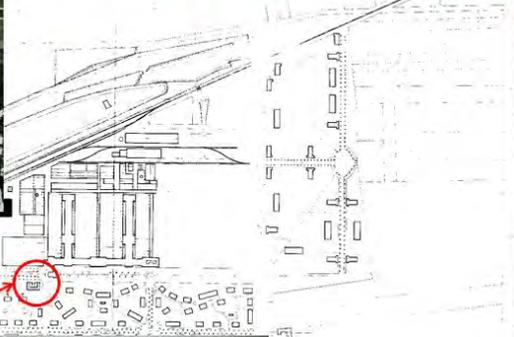


ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE LYON

Rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON



maison Carmagnole
connaître le passé industriel du site



**Le centre
médical au
cœur de la
manufacture de
soie artificielle**



SOIE ARTIFICIELLE
DU SUD-EST
USINE de VAUX-VELIN
*Plan Central de l'usine et
des
cités*
RhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

maison Carmagnole
habiter le lieux du projet pour mieux en connaître le contexte...

CENTRE MEDICO SOCIAL

contexte social de l'usine
(1929-1980)

- > un quartier ouvrier vieillissant
- > un espace approprié par diverses communautés
- > plusieurs types d'activités socio-culturelles



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

RhôneAlpes

UNIVERSITÉ DE LYON



maison Carmagnole
être vu depuis la rue



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

Rhône-Alpes



maison Carmagnole
s'installer dans la maison / créer notre espace de travail



Les cubes en bois, peu coûteux à construire, sont utilisés comme sièges, tables, lampes, étagères et se déplacent au gré des besoins

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

Rhône-Alpes



maison Carmagnole**rencontres avec des habitants du quartier à « Carmagnole »****LES PETITS-DEJEUNER**

- Chaque mercredi et jeudi matin, les étudiants accueillent un invité.
- Ensemble, ils partagent leurs connaissances, leurs idées, leurs points de vues sur le quartier.
- Ces invités sont de tous horizons : association, voisins, travailleurs sociaux, chercheurs, acteurs économiques ou institutionnels.

ATELIER PARTICIPATIF

one groupe worked with youth from the middle school next to our house, with a model



one groupe worked with worker for places around the house, asking them to take pictures of positive and negative impression of the house.

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

RhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

maison Carmagnole**rendu architectural et expérimentation spatiale**

Le rendu du projet est mis en situation, dans l'espace même qui doit être transformé, une partie de celui-ci s'illustre donc à l'échelle réelle.

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

RhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

maison Carmagnole
mise en débat avec les élus et techniciens de la ville



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

maison Carmagnole
accueillir les autres écoles pour partager nos expériences
Faculty of Architecture and Urban Planning - Technische Universität Stuttgart
visite du 4 Juin 2011



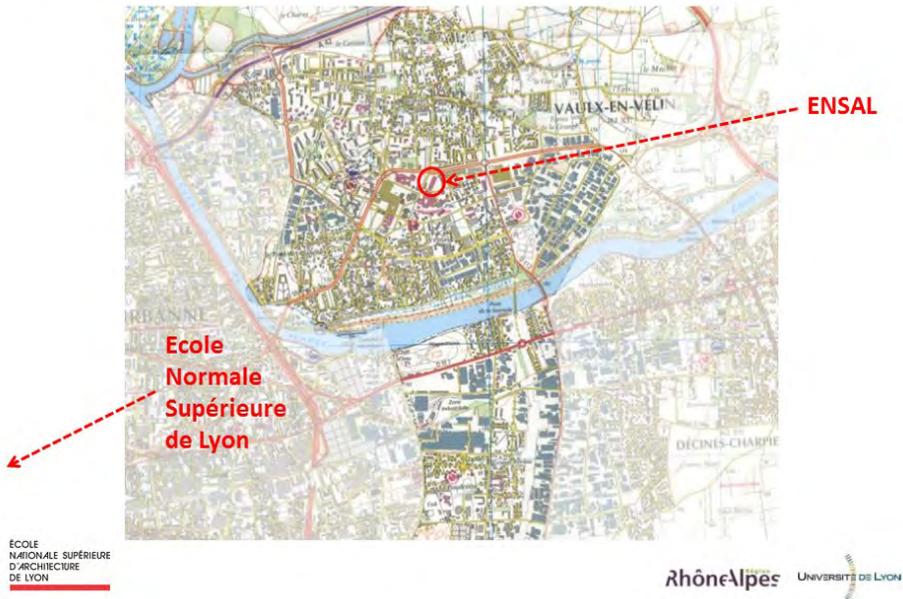
ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2011

rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

La Fabrique In situ

semestre de printemps 2012 : **Ca s'bouscule dans le jardin**



Ca s'bouscule dans le jardin

**ouvrir le jardin de l'École Normale Supérieure de Lyon au public :
parcours / conférence sur le thème du jardin en mouvement,
dans le cadre de « rendez vous au jardin » le 2 JUIN 2012**

Projet mené en partenariat avec l'École Normale Supérieure de Lyon et le Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Lyon

Le parcours / conférence, construit pour révéler le lieu, son histoire et ses principes de conception, a accompagné le lancement d'un ouvrage collectif : « Le Juste Jardin », rédigé par l'ENS et fêtant les dix ans d'existence du jardin



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE LYON

semestre de printemps 2012

RhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

Ca s'bouscule dans le jardin
« Rendez-vous au jardin » le 2 JUIN 2012



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre de printemps 2012

rhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

La Fabrique In situ
semestre d'automne 2012 : projet Cantine de rue



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

rhôneAlpes UNIVERSITÉ DE LYON

Cantine de rue
répondre à la demande d'une association vaudoise
partenariat avec la Marmite urbaine



CAHIER DES CHARGES POUR UNE CANTINE DE RUE

La Marmite urbaine est une association qui souhaite défendre l'accessibilité d'une alimentation de qualité comme outil de changement social et écologique au sein de nos quartiers. Manger est un acte social c'est aussi un acte agricole. C'est pourquoi, nous souhaitons mettre en avant la convivialité de nos repas et la qualité des produits que nous utilisons (agriculture paysanne locale et urbaine). Nous imaginons utiliser une cantine de rue comme un espace mobile dédié à la vente de nos repas (pas de préparation directe), qui soit un lieu de dégustation et d'échange. Cette caravane doit répondre à plusieurs de nos attentes ;

ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre d'automne 2012

RhôneAlpes

UNIVERSITÉ DE LYON

Cantine de rue
conception/ fabrication pour la Marmite urbaine d'une cantine de rue
chantier aux grands ateliers de l'Isle d'Abeau



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE LYON

semestre d'automne 2012

RhôneAlpes

UNIVERSITÉ DE LYON

Cantine de rue
conception/ fabrication pour la Marmite urbaine d'une cantine de rue
chantier aux grands ateliers de l'Isle d'Abeau



ÉCOLE
 NATIONALE SUPÉRIEURE
 D'ARCHITECTURE
 DE LYON

semestre d'automne 2012

Rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

Cantine de rue
installation de la caravane-cantine / marché nature de Vaulx-en-Velin
Première opération de vente de soupe pour La Marmite
PARTAGE – CONVIVIALITE / 9 novembre 2012



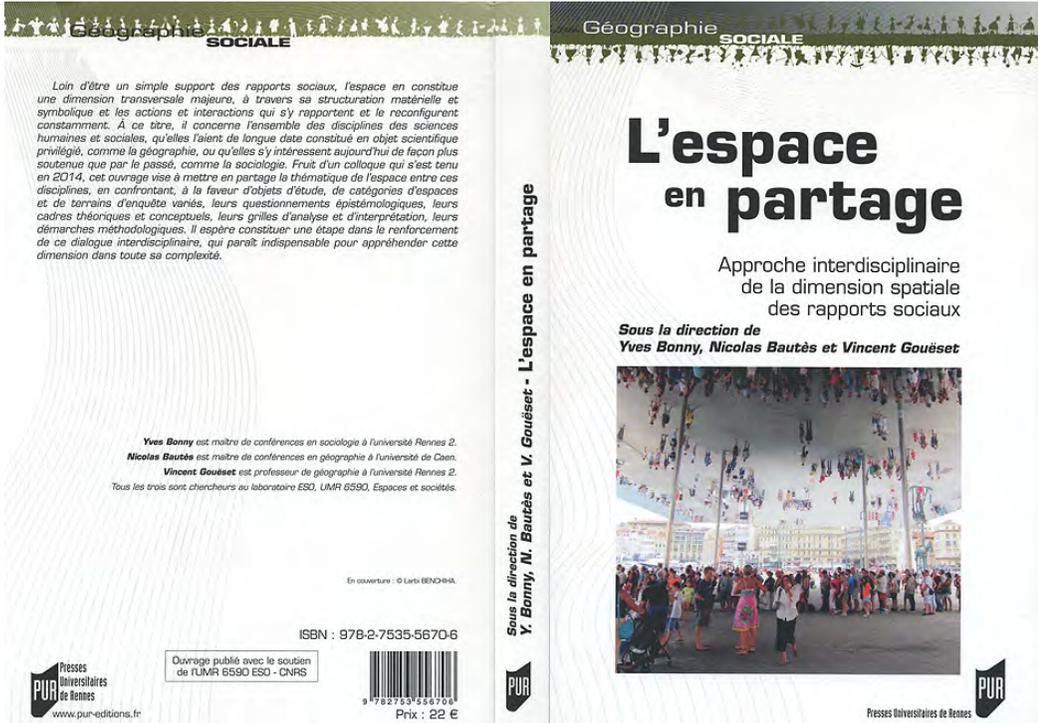
ÉCOLE
 NATIONALE SUPÉRIEURE
 D'ARCHITECTURE
 DE LYON

semestre d'automne 2012

Rhône-Alpes UNIVERSITÉ DE LYON

10. Quelles recherches, pour enseigner la conception ?

10.2. La trame verte et bleue, un projet partagé. 2017 (article)



10.2. La trame verte et bleue, un projet partagé. 2017 (article)

- Regnault C, Paris M, Fiori S (2017)
La trame verte et bleue, un projet partagé
 Récit de l'expérience pédagogique du Chemin Gabugy
 menée à l'école d'architecture de Lyon (2012)
- in Bonny Y, Bautès N, Gouëset V (dir.), *L'espace en partage*
 Presses Universitaires de Rennes. pp. 175-187

LA TRAME VERTE ET BLEUE, UN PROJET PARTAGÉ RÉCIT DE L'EXPÉRIENCE PÉDAGOGIQUE DU CHEMIN GABUGY MENÉE À L'ÉCOLE D'ARCHITECTURE DE LYON (2012)

Cécile REGNAULT, Magali PARIS et Sandra FIORI

INTRODUCTION

À Vaulx-en-Velin, commune de banlieue située dans l'Est de l'agglomération lyonnaise, la fabrication du paysage ne se fait pas comme en cœur de grande ville. Dans ce tissu urbain délimité par des voies routières surdimensionnées et de grands espaces verts, la biodiversité¹ ne s'exprime pas uniquement au sein des noyaux de biodiversité (ZNIEFF, Natura 2000, etc.). Elle se trouverait dans une nature interstitielle et ordinaire, celle des jardins pavillonnaires (Lortie, 2008 et Frileux, 2008), des jardins familiaux (Chelkoff et Paris, 2010, 2013 et 2014), des bas-côtés routiers (Chelkoff et Paris, 2010, 2013 et 2014; Delbaere, 2014), des bords de cours d'eau, des franges agricoles et notamment maraîchères. Cette richesse potentielle s'inscrit dans une structure de type « mosaïque » source de projets paysagers².

L'expérience pédagogique relatée ici est inscrite dans le domaine d'étude de master *La Fabrique in situ* de l'École d'architecture de Lyon et dans le programme « Université citoyenne et solidaire » soutenu par la région Rhône-Alpes (Regnault, Fiori, 2010). En proposant depuis quatre ans des terrains d'expérimentation et des situations de projet « hors les murs », la ville de Vaulx-en-Velin espère nourrir à moyen terme une réflexion prospective sur les potentialités de la périurbanité. Début 2012, la mairie décide de lancer un appel d'offres pour *l'étude fonctionnelle de pré-programmation pour la liaison centre-ville/Rize, via le Chemin du Gabugy*. Ce chemin relie le nouveau centre de Vaulx-en-Velin et son jardin de la Paix³ à des corridors bleus :

1. Si la biodiversité peut être entendue qualitativement ou quantitativement, nous ne prenons ici en considération que sa dimension qualitative. En référence à Blandin (1996), nous posons les enjeux de la biodiversité au croisement de sa conservation et de son évolution en particulier face aux activités anthropiques.

2. Voir par exemple le projet de Michel Corajoud sur les murs à pêches de Montreuil-sous-Bois.

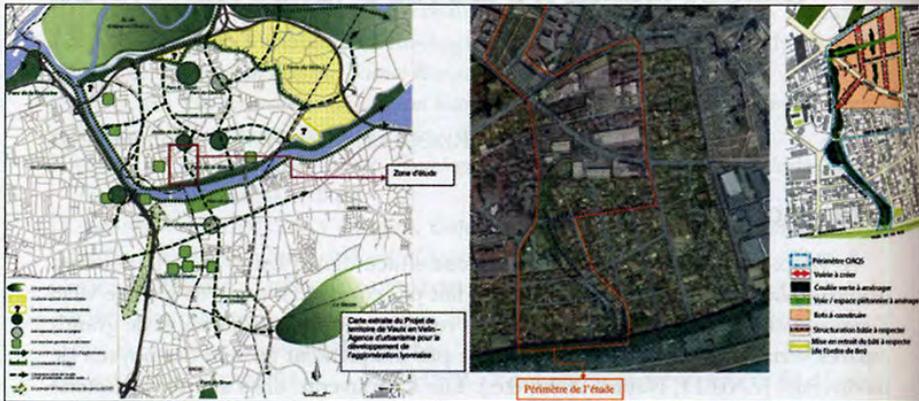
3. Conçu par l'Atelier des Paysages (Alain Marguerit).

Cécile Regnault, Magali Paris et Sandra Fiori

176

la Rize, petit affluent du Rhône, et le canal de Jonage (qui forme avec le canal de Miribel *l'anneau bleu*). L'étude est confiée à l'équipe lyonnaise d'urbanistes « Hors Champs ». Ce contexte nous a semblé un excellent terrain d'expérimentation pour enseigner des formes de partage du projet aux futurs architectes de notre atelier du deuxième semestre 2012.

Figure 1 : Extrait de l'étude fonctionnelle de pré-programmation pour la liaison centre-ville/Rize, via le Chemin du Gabugy à Vaulx-en-Velin en 2011.



La réflexion prospective et l'expérimentation projectuelle que nous avons choisies de conduire concernent à la fois l'échelle architecturale et paysagère du quartier et celle de la trame verte et bleue.

LES ENJEUX DE LA TRAME VERTE ET BLEUE URBAINE

Aux échelles régionales, intercommunales et communales, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre se saisissent actuellement de la thématique de la trame verte et bleue⁴ pour inventer de nouveaux paysages urbains au-delà des normes de *l'urbanisme végétal* (Stefulesco, 1993). La trame verte et bleue est un réseau végétal et aquatique de circulation pour la faune accompagné d'infrastructures de transports doux. Si l'enjeu de ce tramage urbain est éminemment écologique, il est aussi social et paysager. Ces trames se composent des cheminements piétons, des formations végétales linéaires continues (alignement d'arbres ou d'arbustes, ripisylve...) et

4. Définition de la trame verte et bleue issue du Grenelle de l'Environnement (2007-2012) : « La Trame verte et bleue est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent comme l'homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. » URL : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/trame-verte-et-bleue], consultée le 5 juin 2012.

d'espaces paysagers ponctuels (jardins privés ou publics) qui abritent eux aussi de nombreux usages. L'enjeu de ce tramage est aussi multiscale : les trames vertes et bleues permettent de penser conjointement et d'articuler échelles territoriales, urbaines et micro-locales. Du territoire à ses ambiances vécues et plus particulièrement aux habitants, aux jardiniers « ordinaires » et municipaux qui les composent au quotidien, la thématique de la trame verte et bleue pourrait dessiner un nouveau modèle d'aménagement de l'espace qui propose un cadre à même de favoriser des relations entre ville et nature et entre décideurs, gestionnaires et habitants. Tels sont les objectifs affichés aux vingt-six étudiants de Master de la *Fabrique in situ*.

ENSEIGNER LE PAYSAGE ET SES FORMES DE PARTAGE À DES ARCHITECTES

Pour ces architectes en herbe, il s'agit de répondre de manière critique à la demande de la ville de Vaulx-en-Velin sur le devenir du chemin du Gabugy. Ce dernier est un maillon essentiel de la trame verte et bleue puisqu'il relie un jardin public, des serres municipales, des jardins privés (pavillonnaires), des jardins familiaux, un futur parc public et des corridors bleus⁵. Le chemin s'inscrit dans un tissu hybride mêlant pavillons, petites industries, petits collectifs et une école et porte ainsi des enjeux urbains de composition plurifonctionnelle.

La structure de l'exercice s'articule en trois séquences qui se nourrissent mutuellement dans des allers-retours créatifs où la part conceptuelle de transformation de l'espace n'est plus l'affaire de l'architecte seul. La première séquence est un travail individuel d'introspection alors que les deux autres ont été travaillées en groupe de 4-5 étudiants. La première séquence démarre par l'analyse critique de références de cheminements issus de jardins savants, c'est-à-dire dessinés par des concepteurs, croisée à une première investigation *in situ* du Chemin du Gabugy. La seconde séquence s'appuie sur l'arpentage et l'observation longue du terrain selon la méthode de la dérive (Debord, 1956) afin d'échapper à une lecture préconçue du site en se laissant attirer par ses configurations inédites et des événements imprévus. Cette méthode incite les étudiants à aller à la rencontre des usagers du chemin, à retourner plusieurs fois au même endroit, à décrire les lieux à la manière oulipienne⁶, et surtout à ancrer leur première esquisse de projet sur leur vision des usages quotidiens et sur ceux bien réels du chemin. Cette deuxième séquence a donné lieu à un panel de propositions centrées sur tout ou partie du chemin. La dernière séquence

5. Le rôle de ces différents dispositifs de la trame verte et bleue (notamment celui des jardins privés) a récemment été questionné à l'occasion du colloque du programme de recherche Trame verte urbaine (ANR Villes durables) des 18 et 19 octobre 2012 qui s'est déroulé au Muséum national d'histoire naturelle à Paris. Cf. également LORTIE (2008) qui a mis en évidence la qualité écologique des jardins privés.

6. Comme le faisait par exemple Georges Perec, célèbre membre de l'Oulipo (Ouvroir de littérature potentielle) dans *Tentative d'épuisement d'un lieu parisien* (1975).

consiste à concevoir une expérimentation permettant de mettre à l'épreuve du terrain les projets de la seconde séquence dans une installation *in situ*, impliquant sous des formes diverses les habitants du chemin : les résidents, les travailleurs, les jardiniers « ordinaires » et municipaux. Elle se termine par un retour sur des propositions architecturales et paysagères à l'aune des résultats de l'expérimentation.

Si la synchronie entre l'exercice pédagogique et la mission d'étude fonctionnelle de pré-programmation confiée aux urbanistes de *Hors Champs* pouvait paraître comme une heureuse aubaine, les occasions d'échanges et de rencontres avec les étudiants se sont avérées rares en raison des différences de temporalités entre pédagogie et opérationnalité.

LA RÉFÉRENCE ET LE *IN SITU* COMME EMBRAYEURS DE SITUATIONS DE PROJET

La première séquence a donc consisté à analyser des références de projets paysagers choisis par les étudiants pour leurs qualités de cheminements. Ces qualités ont été observées à travers cinq entrées analytiques. La première s'attache à qualifier l'expérience pédestre : cheminement libre ou guidé, chemin de ronde, labyrinthe... La deuxième entrée décrit les morphologies sensibles du cheminement : surplomb, décaissé, textures de sol, largeur du cheminement, paysage sonore et olfactif. La troisième identifie les représentations paysagères : la diagonale ou les séquences par exemple. La quatrième rend compte du contexte socio-fonctionnel dans lequel le cheminement prend place : parcours sportif, circuits de découvertes didactiques, lignes de désir⁷, etc. Enfin la cinquième précise les intérêts écologiques de l'aménagement et notamment sa contribution à la trame verte urbaine (les quatre biodiversités, les structures horizontales et verticales, la continuité et la fragmentation, etc.). Ces cinq entrées permettent aux étudiants de décrire les projets de cheminement et d'identifier les enjeux qu'ils portent *via* une entrée dominante.

En ligne de mire de cette typologie de références, les étudiants devaient produire individuellement une esquisse intuitive de transformation du chemin à partir de leurs confrontations et observations de terrains, de leurs premières rencontres avec les usagers. Leurs premières intentions ont été catégorisées en cinq opérateurs de projet mis en débat lors d'une séance de restitution : cohabiter, comprimer, étirer, unifier, relier et révéler. Cinq verbes qui ont permis de former les groupes de travail en fonction des opérateurs mobilisés par les étudiants dans leur esquisse. Avec le recul, nous constatons que ces opérateurs ont été des outils efficaces pour initier puis guider et maintenir le cap sur la durée de l'exercice (quatre mois).

7. Les lignes de désir sont les cheminements créés naturellement par le pas.

LES ÉCHELLES DU PROJET URBAIN ET LEURS FORMES DE PARTAGE : DE LA VARIÉTÉ VÉGÉTALE À L'ARMATURE VERTE

Dans les années 1990, l'Atelier des Paysages et Bernard Paris ont proposé la notion de « parc urbain diffus » comme réponse paysagère au contexte vaudais. Selon eux, les grands parcs urbains ne peuvent pas jouer un rôle structurant dans ces tissus mais il s'agit de relier ce qui a été séparé en inventant des formes paysagères qui s'appuient sur les trames et réseaux existants : en créant par exemple des rues jardins⁸. Le paysagiste et l'urbaniste réfléchissaient alors déjà en termes de continuités et de composition d'un maillage végétal que l'on nomme aujourd'hui couramment *armature végétale*. Empreint d'atmosphères de faubourg, le chemin du Gabugy nous éloigne en effet des formes connues d'espace public de nos centres-villes. Ce chemin s'impose à nous comme un assemblage d'espaces vécus qui n'a pas fait l'objet d'une pensée urbaine. Comment dans ce contexte reconfigurer le chemin tel que demandé dans l'étude fonctionnelle de pré-programmation qui sous-tend à travers la trame verte et bleue l'émergence d'une pensée urbaine ?

L'exercice pédagogique part de l'hypothèse selon laquelle la dimension écologique permet de concevoir autrement le projet urbain à travers la composition d'une armature verte situant la ville dans la nature plutôt que l'inverse (Reygrobellet, 2007). Il s'agirait ainsi d'envisager un nouveau réseau urbain à même d'accueillir la nature plutôt que d'utiliser la nature en ville à des fins cosmétiques. Les priorités sont alors reformulées en termes de diversité (végétale, animale mais aussi usagère et gestionnaire), de nouvelles morphologies et de continuités. Cette armature porte une approche allant du végétal au grand territoire (celui des continuités écologiques) afin d'enrayer la perte de biodiversité. La biodiversité s'articule en effet autour de trois échelles : celle de l'individu végétal ou animal (biodiversité spécifique et génétique), celle des écosystèmes (biodiversité écosytémique⁹) et enfin celle des trames vertes et bleues où la biodiversité est maintenue et entretenue *via* les continuités végétales et aquatiques (biodiversité fonctionnelle d'après l'écologie fonctionnelle, Burel et Baudry, 1999). Les six projets étudiants s'intéressent à une ou plusieurs de ces trois échelles. Attachons-nous à mettre en évidence parmi ceux-ci les enjeux des propositions architecturales et situations de partage que permet l'approche multiscale.

En répondant aux trois échelles, le projet *Histoire de goût* met en question certaines idées reçues sur la biodiversité (Lévêque, 2011) et sur le pavillonnaire à travers l'hypothèse que ce type d'habitat souvent décrié recèle des richesses insoupçonnées. Il propose dans un premier temps de transposer la notion de biodiversité génétique et spécifique à l'édifice architectural en réalisant un inventaire de la diversité

8. Rues jardins à concevoir dans leur longueur à travers les continuités végétales et dans leur épaisseur à travers le frontage (SOULIER, 2012) ou espace entre édifice et voirie. Le « rôle structurant » du jardin en milieu urbain a aussi été discuté par WERQUIN et DEMANGEON (2006).

9. Ou plus justement écomplexes (BLANDIN et LAMOTTE, 1988) car ils incluent l'homme.

Cécile Regnault, Magali Paris et Sandra Fiori

180

pavillonnaire (pavillon + jardin) à travers une exploration photographique (diversité en termes de formes, de couleur, de texture...) et une sensibilisation des habitants au moyen de cette dernière.

Figure 2 : Histoire de goût : cartes et coupe du chemin Gabugy.



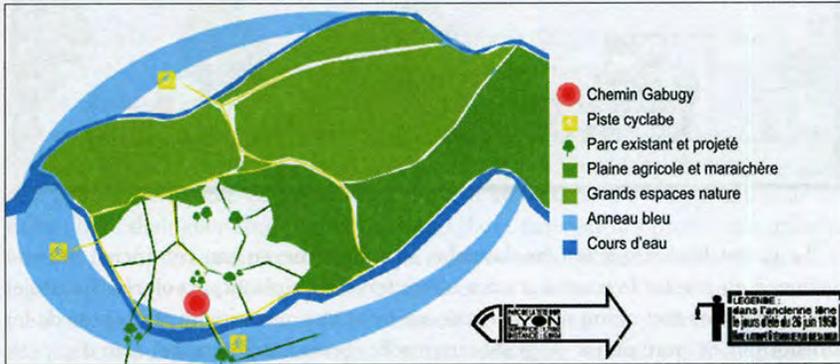
Dans un deuxième temps, les étudiants s'attachent à l'échelle écosystémique en proposant une requalification innovante du chemin qui consiste à mettre, sur la rue, la biodiversité du jardin de derrière d'une part et à considérer d'autre part que le pavillon, son jardin, ses habitants et la rue et ses passants (humains comme animaux) composent un écosystème qu'il s'agit de mettre en scène à travers le *frontage* (Soulier, 2012) et des manières de faire différemment les clôtures et leurs abords. Les étudiants s'attachent également à questionner la densité habitée et proposent en réponse une densité modérée afin de rester *polis* vis-à-vis du pavillonnaire : « La politesse des maisons. Portes chaleureuses, porches accueillants, escaliers pour grimper et

s'asseoir, perrons discrets ou somptueux, balcons fleuris, la maison, dans la ville, s'occupe de l'autre, connu ou inconnu » (Gailhoustet, 2009). Enfin les étudiants focalisent sur l'échelle de la biodiversité fonctionnelle en considérant que le tissu pavillonnaire compose une mosaïque fragmentée de type pas japonais, mosaïque constituante de la trame verte urbaine. Le dézoom permet par ailleurs de considérer autrement la densification habitée proposée précédemment.

Les cinq autres projets s'attaquent à une seule des trois échelles : deux d'entre eux à celle de la biodiversité fonctionnelle, *Accordéon* et *Légendes urbaines*, et trois à celle de la biodiversité écosystémique : *Fantômes de la Lône*, *Rêves de jardiniers* et *Domestique urbain*.

Le projet *Accordéon* propose de densifier le pavillonnaire en comprimant le tissu et de compléter l'armature verte déjà là en l'étirant, les étudiants s'attachant là essentiellement à l'échelle du tissu urbain. Le projet *Légendes urbaines* joue quant à lui sur l'articulation des lieux entre eux *via* les évocations. En partant du chemin du Gabugy et plus précisément d'une signalétique qui le relie à d'autres lieux (le parc de la Tête d'Or par exemple situé à 6 km en ligne droite de Gabugy) et à d'autres époques (évocation de la Lône – ancien bras du Rhône – en 1958), les étudiants proposent d'inscrire le chemin dans son territoire géographique et temporel. La signalétique qui en découle est issue d'une enquête auprès des habitants du quartier.

Figure 3 : *Légendes urbaines*, signalétique de la trame verte lyonnaise.

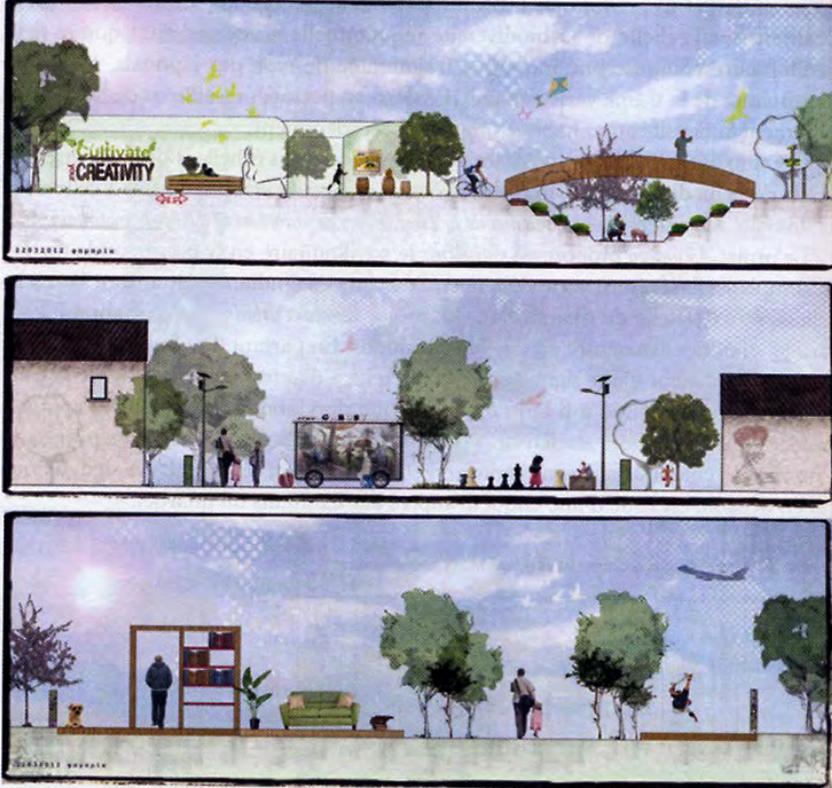


À l'échelle de la biodiversité écosystémique, les étudiants proposent de mettre en forme des dispositifs de la trame verte et bleue urbaine sans concevoir la trame dans sa globalité et se focalisent sur la manière de penser les relations qui unissent et séparent les acteurs d'un système.

Cécile Regnault, Magali Paris et Sandra Fiori

182

Figure 4 : *Domestique urbain*, 3 coupes sur le chemin du Gabugy.



Le projet *Fantômes de la Lône* s'attache, sans remettre en eau cet ancien bras du Rhône, à en révéler le tracé à travers une intervention plastique colorée. Le projet *Rêves de jardiniers* met quant à lui la focale sur les serres municipales et propose de les transformer en parc public de gestion naturelle (gestion différenciée), lieu d'expérimentation exemplaire du point de vue écologique comme un prétexte à créer du lien social, car ici le travail des jardiniers municipaux est revalorisé. Ces derniers passent du rôle d'exécutants à celui de concepteurs-gestionnaires des lieux. Les étudiants préfigurent là le nouveau statut de médiateur que revêtent les jardiniers municipaux dans un esprit de renouveau des pratiques d'agriculture urbaine (jardins partagés en France et « plantages » en Suisse par exemple). Enfin, le projet *Domestique urbain* s'attache, après avoir écarté la voiture, à concilier sur une partie du chemin des usages liés à l'intérieur et d'autres à l'extérieur à travers trois actions, « cultiver,

jouer, lire », ce afin d'inventer un espace hybride articulant privé et public. Dans un effet de miroir, l'intimité du chez soi sort dans la rue et invite le passant à partager des moments de vie avec les habitants des maisons jouxtant le chemin. La frontière entre domestique et public s'épaissit et peut donner libre cours à des aménagements et mobiliers urbains moins aseptisés et mieux appropriés par les habitants comme par les promeneurs.

En conclusion, nous pouvons dire que l'approche multiscale n'est pas évidente pour des étudiants architectes peu habitués à ces sauts d'échelles. Cependant, ceux qui ont joué le jeu ont d'autant plus affiné et assis leurs propositions spatiales. Au-delà du simple dispositif de cheminement, les six projets proposent des formes innovantes d'espace public qui pourraient favoriser de nouvelles manières de vivre ensemble dans la ville-nature. Ces formes sont innovantes parce qu'elles questionnent les séparations et articulations entre privé et public, créent des paradoxes spatiaux et temporels à même de favoriser un imaginaire urbain, valorisent le rôle de certains acteurs de la ville oubliés comme les jardiniers municipaux ou les jardiniers amateurs et enfin pensent le système végétal comme le système minéral sans donner prédominance à l'un ou à l'autre mais en mettant sur le devant de la scène les usages, les perceptions et représentations de l'espace public.

L'HABITANT AU CŒUR DU PROJET

Les priorités qui émergent de la prise en compte des préoccupations écologiques intéressent directement les usages et les ambiances et permettent d'ancrer le projet dans une réalité de terrain. Identifier et faire son projet avec les habitants est certainement la chose la plus difficile que l'on puisse demander à un étudiant. Cela signifie aussi que l'équipe enseignante accepte l'apport d'une tierce personne (*a priori* non avertie) entre elle et l'étudiant. Pourtant cette situation d'apprentissage est riche : faire dialoguer étudiants et habitants, faire émerger des projets qui utilisent à la fois les représentations et surtout les compétences habitantes dans la transformation paysagère du chemin. L'innovation porte autant sur l'invention programmatique que sur le processus de fabrication de la ville et la gestion et l'entretien des espaces publics plantés ou non. Sachant que dans un cadre pédagogique, on s'affranchit des phasages rigides du code des marchés publics pour explorer cette innovation par l'expérimentation.

Parmi le panel d'habitants mobilisés – association de quartier, habitants isolés, écoliers, instituteurs, jardiniers privés et municipaux, etc. – arrêtons-nous sur deux installations particulièrement pertinentes : *Rêves de jardiniers* et *Histoire de goût*. Installée dans les serres municipales, l'exposition *Rêves de jardiniers* présente de grands photomontages utopiques réalisés par les étudiants à partir des paroles des jardiniers de la ville. Cette exposition est une invitation à ouvrir et faire partager le travail du service

Cécile Regnault, Magali Paris et Sandra Fiori

184

des espaces verts. Conçue comme le prolongement des échanges avec les jardiniers professionnels dont le travail est trop peu souvent valorisé, elle est un passage de relais entre la mairie et les habitants, leur montrant comment des jardins collectifs inventés par les jardiniers municipaux pourraient prendre racine sur les traces de l'ancienne Lône et devenir un lieu d'échanges entre jardiniers savants et amateurs et jardiniers et promeneurs.

Initiant une démarche de co-conception, le groupe a utilisé les photomontages comme outil de médiation pour évoquer avec des acteurs de la vie municipale leurs espaces de travail rêvés. De même, le dialogue mené pendant plusieurs semaines avec l'initiateur du jardin des *Croqueurs de pommes* par les étudiants du groupe *Histoire de goût* met en exergue la place que pourrait prendre une telle association locale dans la dynamique du projet de quartier. L'exposition manifeste réalisée par ce dernier groupe composée d'une série de grandes photographies associant une variété de pommes à un pavillon est une manière didactique de faire passer le message de la biodiversité aux habitants du pavillonnaire.

Figure 5 : *Histoire de goût, installation Vergers des croqueurs de pommes.*



En résumé, ces deux projets ont parfaitement mobilisé les enjeux de l'intégration des habitants au processus : intégrer les usages à la conception, les devancer par la composition d'affordances, et créer un support spatial à la reliance (Bolle De Bal Marcel, 1996), en somme développer les compétences d'une maîtrise d'usage en prenant comme supports biodiversité et savoir-faire jardinier.

CONCLUSION

Nous avons rendu compte de méthodes pédagogiques permettant d'articuler les échelles, d'intégrer les ambiances et les pratiques citoyennes dans une démarche de projet ; en somme d'enseigner les modes de partage du projet à des architectes à partir de méthodes et de connaissances issues de l'écologie, du paysage et des sciences humaines. Le principe d'apprentissage étant basé sur la tension permanente et critique entre projet « de papier » et expérimentations *in situ* dans le but d'impliquer les acteurs du terrain d'étude.

De ce temps pédagogique, trois principaux enjeux de conception de la trame verte et bleue émergent afin de l'envisager sur le mode du partage : la nécessaire pensée de l'entre-deux permettant de faire cohabiter des mondes opposés, la considération du végétal comme support de dispositifs d'appropriation créative pour les habitants ordinaires et l'émergence d'une biodiversité sensible à même de stimuler l'imaginaire et la perception.

La ville contemporaine est composée de milieux bien souvent opposés les uns aux autres, le public et le privé par exemple. Il ne s'agit pas de les uniformiser mais bien au contraire de concevoir la trame verte comme un entre-deux, une transition, un tissu interstitiel qui permette de faire cohabiter ces milieux différenciés et leurs habitants. Ce dernier rompt ainsi le dualisme ville-nature et ce aux échelles des territoires, des écosystèmes et des individus (biodiversité génétique et spécifique).

Le deuxième enjeu de conception de la trame verte concerne la participation et au-delà la fabrication ordinaire de la ville. Habitants et jardiniers municipaux sont les premiers acteurs de la biodiversité, ce sont eux qui fabriquent le tissu interstitiel *via* des créations végétales privées comme publiques qu'il s'agit de considérer comme des dispositifs d'appropriation créative. La trame verte n'est ainsi plus seulement savante, elle est la résultante de pratiques intuitives et ordinaires¹⁰.

Enfin, au-delà de sa technicité et de sa sociabilité, la trame verte est un milieu qui s'éprouve et se rêve et participe ainsi à la composition d'une ville sensible. En effet, la biodiversité est aussi une question de perception (densité et diversité végétale et animale mettant en jeu les cinq sens), on parlera alors de *biodiversité perçue* qui

10. Les étudiants ont été directement confrontés aux rapports entre culture savante et culture populaire des jardins en participant parallèlement au projet vaudais à une expérimentation dans le jardin savant de Gilles Clément à l'École normale supérieure de Lyon (cf. vidéo Mouvement[s], 2013, Édition interne ENS Lyon/ENSA Lyon).

peut être en synergie ou en contradiction avec la biodiversité mesurée par les écologues (Chelkoff, Paris, 2010). La piste d'un imaginaire de la trame verte nous semble pour finir intéressante à creuser à travers la mémoire des lieux, les paradoxes de distances (par les modes de transport et le *network design* notamment) et les relations homme-nature (homme/végétal et homme/animal). Elle participe à la dynamique de co-conception dans des démarches projectuelles où le professionnel n'est pas seul maître à bord mais doit composer les espaces urbains avec ceux qui habitent les lieux. Elle est indéniablement un vecteur de projet partagé.

BIBLIOGRAPHIE

- BLANDIN P., « La Biodiversité », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1996, p. 147-154.
- BLANDIN P. et LAMOTTE M., « Recherche d'une entité écologique correspondant à l'étude des paysages : la notion d'écomplexe », *Bulletin d'écologie*, n° 19, vol. 4, 1988, p. 547-555.
- BOLLE De BAL M., *La reliance. Voyage au coeur des sciences humaines* (2 tomes), Paris, L'Harmattan, 1996.
- BUREL F. et BAUDRY J., *Écologie du paysage : Concepts, méthodes et applications*, Paris, TEC & DOC, 1999.
- CHALJUB B., *La politesse des maisons : Renée Gailhoustet, architecte*, Arles, Actes Sud, 2009.
- DEBORD G., « Théorie de la dérive », *Les Lèvres nues*, n° 9, 1956.
- DELBAERE D., « Les marges des grandes infrastructures de l'eurométropole Likoto », in V. BRADEL (dir.), *Urbanités et biodiversités*, Saint-Étienne, Publications de l'université de Saint-Étienne, 2014, p. 215-227.
- FRILEUX P., *La haie et le bocage pavillonnaires. Diversités d'un territoire périurbain, entre nature et artifice*, Paris, MNHN, 2008.
- IAUIDF, *La multifonctionnalité des trames vertes et bleues en zones urbaines et périurbaines*, Paris, IAUIDF, 2011.
- LÉVÊQUE C., *La nature en débat. Idées reçues sur la biodiversité*, Paris, Le Cavalier Bleu, 2011.
- LORTIE C., « The importance of residential urban gardens for biodiversity maintenance within cities », Ecocity world summit 2008, 7th international ecocity conference San Francisco, California USA, 2008. URL : [https://www.researchgate.net/publication/292307567_The_importance_of_residential_urban_gardens_for_biodiversity_maintenance_within_cities], consulté le 11 juin 2010.
- PARIS M. et CHELKOFF G., « La ville dans ses jardins, l'urbain en bord de route », *Programme Architecture de la Grande Echelle 4*, MCC + PUCA, Grenoble, CRESSON, 2010.
- PARIS M. et CHELKOFF G., « Des jardins potagers pour ménager les bords de route ? », *Anthos 1, France*, 2013.

- PARIS M. et CHELKOFF G., « Nature Domestiquée en bord de route », in V. BRADEL (dir.), *Urbanités et biodiversités*, Saint-Étienne, Publications de l'université de Saint-Étienne, 2014, p. 125-136.
- PEREC G., *Tentative d'épuisement d'un lieu parisien, Cause commune*, Paris, Christian Bourgeois, 1975 (1982).
- REGNAULT C. et FIORI S., « Architecte citoyen : expérimenter avec les habitants », Réponse retenue à l'appel à projets *Université Citoyenne et Solidaire 2010*, programme citoyen de recherche et de pédagogie de la région Rhône-Alpes, 2010.
- REYGOBELLET B., *La nature dans la ville; biodiversité et urbanisme*, Avis et rapports sur Conseil économique et social, Paris, les Éditions des Journaux officiels, 2007.
- SOULIER N., *Reconquérir les rues*, Paris, Éditions Ulmer, 2012.
- STEFULESCO C., *L'urbanisme végétal*, Tours, Institut pour le développement forestier, 1993, 323 p.
- WERQUIN A.-C., DEMANGEON A., *Jardins en ville*, Paris, Dominique Carré Éditeur/direction de l'Architecture et du Patrimoine, 2006.

Sources iconographiques extraites des travaux de Master du domaine d'étude de La Fabrique *in situ* 2012. Étudiants : ARAZ Ceren, ASCIONE Elsa, BOUILLE Leslie, BOURDON Thomas, BROUSSE Margaux, DELHAYE Paloma, DUCRET Sébastien, DURAND COURCHESNE Dany, DEMIRAL Eda, FUSARI Rémi, LAMBERTON Anaïs, LILI Efthymia, LUDMANN Marie, MARSAL Szofia, MENARD Adrien, MESNIER Théo, MURPHY Frédérique, MORY Marion, ORTO Michaela, PELLISSIER Eugénie, PICCHINENNA Flora, RASOLONJATOVO Fanny, MARIAU Agathe, SANZO Leonardo. Enseignants : AVRIL André, DUGAVE Chantal, FIORI Sandra, HOFFERT Yannick, PARIS Magali, REGNAULT Cécile.

10. Quelles recherches, pour enseigner la conception ?

10.3. Jardins imaginaires en partage. 2016 (article)



10.3. Jardins imaginaires en partage. 2016 (article)

Paris M, Regnault C (2016)
Jardins imaginaires en partage
revue en ligne *Projets de paysage*, n°14

http://www.projetsdepaysage.fr/jardins_imaginaires_en_partage

Les enjeux de l'imagination pour la pédagogie du projet de jardin

« Imaginer, c'est hausser le réel d'un ton. »
Bachelard, 1950, p. 98

Ambivalents et poétiques, les imaginaires paysagers restent parfois inaccessibles. Suscités par des formes concrètes de jardins, représentés dans des dessins, ils se manifestent aussi dans les tonalités d'ambiances ou bien se pensent à travers des concepts comme le jardin en mouvement de Gilles Clément par exemple (Clément, 1991). Comment les capter ? Comment les concevoir ? Comment les partager ? Quelles valeurs pour les interpréter ?

Les projets qui composent le corpus de questionnement de l'imaginaire et son corollaire l'imagination sont ceux de 22 étudiants de master de l'École d'architecture de Lyon, inscrits dans le domaine d'étude La fabrique in situ en 2011-2012. Le montage collectif de cet exercice pédagogique de conception d'un jardin n'appelait pas, à son origine, d'objectifs annoncés sur une théorie de l'imaginaire paysager ou de l'imagination créatrice. C'est a posteriori que nous avons choisi, en tant que chercheurs, de mobiliser ce récit d'expérience pour questionner l'imaginaire du jardin. Initiée par le souvenir d'enfance comme matière à projet et reposant sur la mobilisation des imaginaires étudiants et leurs partages, l'imagination suscitée dans notre pédagogie s'est révélée être riche d'enseignement tant pour les étudiants que pour les échanges avec les habitants de Vaulx-en-Verin impliqués dans ce projet d'école. L'objectif de ce partage est la prise en compte de la multiplicité des regards et des sensibilités en faisant de l'échange d'imaginaires une ressource d'imagination pour concevoir un jardin manifeste, prétexte de notre exercice pédagogique.

Déroulé de l'exercice pédagogique

Premier temps (7 semaines)

Après des explorations individuelles et en binôme à partir de dessins, de textes et de maquettes d'un souvenir d'enfance, le premier temps de l'exercice se concrétise dans un projet de « papier » (plan, coupe, élévation) d'un jardin situé ; pour ce faire les étudiants choisissent eux-mêmes un site d'implantation dans le périmètre agricole de la commune de Vaulx-en-Verin.

Deuxième temps (3 semaines)

Les étudiants toujours en binôme vont à la rencontre d'habitants, de jardiniers et d'agriculteurs à partir du projet de jardin situé, mis en scène dans une valise que les étudiants présentent aux jardiniers à la manière de colporteurs.

Troisième temps (4 semaines)

C'est à la conception d'un jardin manifeste que les étudiants s'attèlent, en groupe de cinq dans l'idée de mutualiser leurs « revendications ». Le jardin manifeste, socle d'un futur rêvé collectivement entre étudiants, enseignants et habitants, prendra finalement la forme de textes et de cinq installations à l'échelle 1 au sein de l'école d'architecture.

Équipe pédagogique : Jean-Pierre Angei, photographe ; Sandra Fiori, urbaniste ; Magali Paris, paysagiste ; Luc Perrot, artiste ; Cécile Regnault, architecte ; Vincent Veschambre, géographe

Partenaires extérieurs : les habitants-jardiniers (au sens large) de la ville de Vaulx-en-Verin (Rhône, 69)

Partenariats institutionnels :

Région Rhône-Alpes, programme université citoyenne et solidaire (2010-2012)
Ville de Vaulx-en-Verin (forum social et solidaire)

Budget : 10 000 euros et 268 heures d'encadrement pédagogique

La question de la réception du projet de paysage est ici abordée de front au sein même du processus d'imagination à l'œuvre dans la conception d'un jardin à travers deux axes : 1) la représentation d'espaces imaginaires via les outils de conception (dessins à main levée, maquettes, dessins codés et valises, installations scénographiques) et 2) les médiums d'imagination pensés comme support de la rencontre entre concepteurs et acteurs du paysage (entretiens semi-directifs, valises de présentation du projet, portraits photographiques, installations et textes manifestes).

Cet exercice pédagogique appelle plusieurs questions : Peut-on lire les traces des imaginaires personnels des jardins de l'enfance dans l'expression géométrale des projets de papier ? Les retrouve-t-on ensuite dans les installations et textes manifestes produits collectivement ? L'imaginaire des jardins est-il négociable, partageable ? Comment l'imagination créative se transforme en espaces imaginaires perçus dans les installations finales ? Quels espaces et temps de discussion ces paysages imaginaires offrent-ils ?

Après un cadrage terminologique et un rappel théorique de l'autobiographie environnementale de Clare Cooper Marcus, des thèses de Gaston Bachelard sur la topoanalyse et l'imagination matérielle et des thèses défendues par Simondon sur le passage entre imagination et invention, notre contribution propose de questionner la portée des deux notions d'imaginaire et d'imagination pour concevoir pour et avec les autres.

De l'imaginaire à l'imagination créative dans un exercice pédagogique

Le contexte de la pédagogie de projet appelle à préciser les sens assignés aux termes imagination et imaginaire. Commençons par lever l'ambiguïté du mot « imagination » qui, dans le langage courant, ferait la confusion entre le résultat imagé (image mentale) et l'activité imageante ou imaginante. « Le mot imagination est précieux [...] car il suppose que les images mentales procèdent d'un certain pouvoir, expriment une activité qui les forme » (Simondon, 2014, p. 7).

Le mot imagination sera réservé pour nommer cette activité. Selon nos expériences, la conception appelle un mouvement itératif entre la mobilisation de l'univers imaginaire du concepteur (ici l'imaginaire étudiant) et le processus d'imagination, mécanisme de création qui conduit à l'expression d'un espace imaginaire que les usagers sauront à leur tour percevoir et interpréter selon leur propre sensibilité. Cet espace imaginaire est lisible dans les représentations supports du projet. Qu'entendons-nous précisément par imaginaires étudiants ?

En pédagogie du projet de paysage ou d'architecture⁵⁷, savoir mobiliser l'imaginaire des étudiants est une des principales gageures de l'enseignant. En effet, l'exercice de composition spatiale naît difficilement ex nihilo. L'angoisse de la page blanche est une réalité propre à tout créateur, d'autant plus en situation d'apprentissage et de décalage thématique lorsqu'il est demandé à des architectes de concevoir un jardin. Ce sont bien les expériences passées de l'étudiant, tous les contacts qu'il a eus avec le vivant, les connaissances acquises au quotidien, les savoirs transmis au cours de ses études, de ses lectures, en somme son univers imaginaire du jardin qu'il convient de stimuler pour que petit à petit l'étudiant architecte puisse imaginer le jardin qu'on lui demande de dessiner.

Cet univers de matières, de formes, de concepts se réfère au vivant, à la terre, aux plantes, à leur croissance, à l'utilité du jardin nourricier ou bien au plaisir du jardin épicurien. L'imaginaire

⁵⁷ Bien que nous convenons que la finalité des projets de jardin ou d'édifice engage des savoirs et savoir-faire de nature différente, nous avons pu observer, en tant qu'enseignantes des deux disciplines, que les mécanismes de conception et notamment l'imagination empruntent des chemins proches dans les deux cas de figure.

c'est donc autant de formes physiques que de sentiments et d'affects liés au quotidien, à l'expérience sensible du jardin que l'on a parcouru, senti, entendu... Ces sentiments peuvent évidemment être négatifs, douloureux, faire référence à des interdits, des frustrations. L'enseignant cherchera à équilibrer ces images positives et négatives et à énoncer les qualités spatiales fabriquées.

Au-delà de la convocation d'un univers imaginaire vague et désordonné, l'étudiant architecte, en situation de conception, va avoir une propension à organiser des espaces imaginaires, expression que nous empruntons à Henry Torgue. Ce dernier a très justement utilisé le concept pour parler de la composition d'espace dans une double visée artistique et scientifique. « L'espace imaginaire ne s'oppose pas au réel ; il en est plutôt la forme perçue et interprétée. [...] Il apparaît comme la fabrique d'une saisie particulière du monde, orientée soit par le désir d'appropriation d'un environnement soit par le désir de proposer une fiction sensible et émotionnelle. » (Torgue, 2012, p. 176.) L'intérêt de sa définition est de rendre inopérant le dualisme corps et esprit et de faire de l'espace une notion mixte qui agglomère des matérialités, des pratiques et des images. Nous considérons les espaces imaginaires mobilisés par les étudiants, dans un double sens, celui abstrait du monde des symboles véhiculés par les discours et les images, celui concret et sensible, matériel qui conduit à organiser et à composer selon un tout synthétique. L'exercice de projet suppose de travailler cette ambivalence, c'est-à-dire de mobiliser des images spatiales, sensibles et symboliques, en faisant émerger des formes spatio-temporelles.

Pour l'enseignant, l'imaginaire et plus précisément les espaces imaginaires sont autant de ressources, de stimulation de l'imagination, prise comme un mécanisme de l'esprit en train de créer. Lorsque l'imaginaire trouve une forme expressive, alors l'imagination se met en marche. Elle est ce processus qui permet à l'étudiant de projeter et de se projeter dans l'espace qu'il dessine et dans les usages qu'il va accueillir.

Pour le concepteur d'espace, l'imagination est source d'inspiration et de création parfois originale (dans le sens de jamais vu). Elle précède la réalité du jardin conçu. Comme la rêverie - telle que la décrit Bachelard -, qui est toujours matière, concrétude, l'imagination est la capacité du concepteur à produire un panel de propositions spatiales et sensibles parmi lesquelles il devra choisir pour finaliser le projet qu'il souhaite matérialiser. In fine, notre méthode pédagogique consiste à développer chez les étudiants des images singulières de jardins, suscitées par l'expérience vécue du terrain (la géographie physique et humaine).

Vu du côté étudiant, l'exercice permet dans un second temps d'exprimer et de matérialiser des images personnelles en phase avec son imaginaire. Le challenge pédagogique est bien de créer les conditions optimales pour éveiller chez l'étudiant des imaginaires riches et féconds qui lui permettront de sortir le meilleur de lui-même.

Imaginaire et souvenirs d'enfance : dessine-moi un jardin

Dans les années 1970, alors enseignante au sein du département paysage de l'université de Berkeley, la psychologue Clare Cooper Marcus invente un exercice de remémoration de souvenirs d'enfance de lieux de nature et de verbalisation des sentiments qui les accompagnent, exercice qu'elle intitule « l'autobiographie environnementale ». Cooper Marcus s'appuie sur la topo-analyse de Bachelard, autrement dit l'analyse des environnements et des demeures de notre passé pour mieux nous comprendre nous-mêmes. L'autobiographie environnementale s'inscrit à la fois dans le passé et dans l'avenir, dans la remémoration et dans l'imagination. Ainsi les émotions suscitées par les matières sensibles remémorées incitent à concevoir autrement et mobilisent des schèmes perceptifs propres à l'enfance et l'adolescence.

Cooper Marcus développe en détail l'exercice de remémoration. Elle propose aux étudiants « un voyage imaginaire de retour vers un lieu favori de l'enfance » à travers le partage d'un moment de remémoration collectif censé permettre au groupe d'étudiants « d'entrer dans un état fantasmatique » à travers la lecture d'un texte. Cette lecture vise à stimuler la remémoration par l'imagination : « Imaginez que vous marchez à travers un champ ou une prairie... (faire une pause suffisamment longue pour permettre aux étudiants de s'imaginer dans cet environnement) ». Une fois la lecture du texte finie et la remémoration achevée, il s'agit alors, afin d'en faire émerger les qualités spatiales et sensibles, de mettre en forme le souvenir par le dessin et de le verbaliser collectivement. Nous avons repris à notre compte la méthode de l'autobiographie environnementale avec la remémoration du souvenir, son dessin, sa verbalisation en collectif et, au-delà de la méthode de Cooper Marcus, l'écriture du souvenir afin de constituer, au sein de notre groupe d'étudiants, un imaginaire diversifié du jardin d'enfance. Il s'agit d'entendre jardin au sens large.

L'analyse des productions étudiantes fait émerger quatre modes d'expression du jardin : des lieux végétalisés de culture ou d'agrément maîtrisés par les adultes et détournés par les enfants, des morceaux de nature « sauvage » modelés et adaptés pour former des cachettes, des installations construites par les enfants spécifiquement pour le jeu et des expériences paysagères remarquables ou ordinaires qui mettent en jeu les sens et se « matérialisent » sous la forme de configurations spatiales et/ou de moments vécus. Ces quatre modes d'expression du jardin sont développés de manière plus ou moins tranchée dans les souvenirs. Dans certains souvenirs, le jardin s'exprime selon un mode dominant.

Pour Elyes, par exemple, le jardin est le lieu du détournement par le jeu où l'on échappe provisoirement au contrôle des adultes : « Le jardin était le seul coin de la maison où l'on pouvait se réunir sans le contrôle de nos parents. C'était sous les trois vignes, dans la seule partie plantée, on y jouait avec la terre, on y creusait des petites fosses, on malaxait la terre avec de l'eau... Parfois, on plantait des petites branches d'arbres ou même des fruits qu'on volait dans la cuisine en espérant que ça pousserait un jour. Juste à côté de cette partie en terre il y avait une grande terrasse qu'on ne devait surtout pas salir et encore moins s'approcher du linge propre qui séchait juste à côté. Ce jardin était notre petit coin à nous, notre théâtre, notre laboratoire d'expériences, un monde à part... Jusqu'au moment où on entendait des cris qui venaient de l'intérieur de la maison... » (Elyes, texte du jardin-souvenir).

Dans d'autres souvenirs, plusieurs modes d'expression du jardin s'articulent les uns aux autres : c'est le cas pour le souvenir de Marie où on retrouve les quatre modes (échappement aux adultes, cachette, installations construites pour le jeu et expériences paysagères).

« Le fond du jardin... C'est le mois de mai et le lilas est en fleur. D'énormes grappes de fleurs violettes qui font courber les branches sous leur poids. C'est mon arbre. Mon refuge, ma cabane, ma cachette. Je grimpe le plus haut possible, même si je n'en ai pas vraiment le droit, mais comme c'est pour cueillir les plus belles fleurs qui sont tout en haut et les offrir à maman... Ma sœur vient jouer avec moi mais elle a peur de tomber. L'arbre pousse juste devant le vieux mur... Des morceaux s'écroulent. Si j'escalade, je peux accéder au muret derrière la cabane à outils toujours fermée à clef parce qu'à l'intérieur il y a des tas d'objets dangereux... Il y fait tout noir, il faut se faufiler entre les milliers de vieux objets. On n'a pas le droit d'y aller. [...] Si je me mets debout sur le mur, je peux me hisser sur le toit des voisins. De là-haut je peux voir dans les jardins des voisins et leur faire des farces en leur jetant des noisettes sur la tête parce que personne ne me voit. Et je peux surveiller la voiture de papa arriver... » (Marie, texte accompagnant le dessin ci-dessous).



Marie

Dessin du souvenir d'enfance de Marie, L'arbre au fond du jardin.

Source : travaux d'étudiants « La Fabrique in situ » 2011-2012, ENSA Lyon.

Si dans notre cas, l'exercice de remémoration a stimulé l'imagination, notons que parfois, en d'autres temps pédagogiques où nous avons pu mener l'exercice de l'autobiographie environnementale, la remémoration, parfois lourde d'émotions, peut au contraire s'avérer bloquante.

Vers un projet de jardin

Dans cette partie nous nous attachons aux deux phases postérieures aux dessins du souvenir d'enfance : celle de la production de maquettes visant à mettre en forme le souvenir et à le dépasser et celle de la réalisation d'un projet de jardin à partir de géométraux (plan, coupe, élévation) afin d'orienter l'exercice vers la réalisation d'un jardin à l'échelle 1, horizon de l'enseignement. Nous questionnons ici la manière dont l'imaginaire du souvenir d'enfance est mobilisé dans les différentes phases de production du jardin.

De l'imagination à l'invention

Dans son cours « Imagination et invention » professé entre 1965 et 1966 à la Sorbonne, Gilbert Simondon commence dès les premières pages par distinguer trois types d'images : celles tournées vers le passé (souvenir), celles qui sont tournées vers le futur (anticipation, attente, invention) et celles qui sont tournées vers le présent (perception), sans oublier de rappeler qu'elles se forment et se développent entre elles. Les différents aspects des images mentales ne correspondent pas à « différentes espèces de réalités mais à des étapes d'une activité unique soumises à un processus de développement » (Simondon, 2014 p. 3).

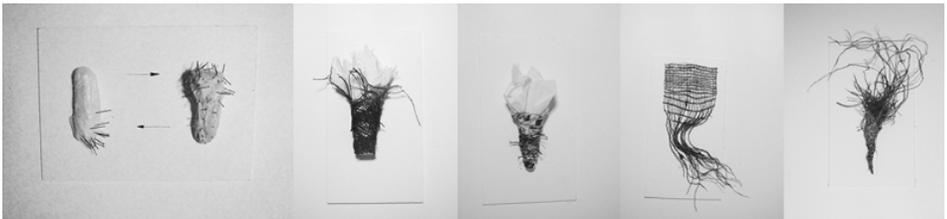
Ce constat l'amène à distinguer l'imagination productrice de l'imagination reproductrice. L'imagination productrice ou créatrice d'œuvres invente des réalités techniques effectives (un objet que l'on imagine de façon créative). L'imagination reproductrice renvoie à quelque chose que l'on a déjà perçu dont on se souvient et que l'on reproduit de façon plus ou moins

déformée et recomposée. Ces deux formes d'imagination ne sont « ni des réalités séparées ni des termes opposés mais des phases successives d'un unique processus de genèse » (ibid., p. 3). Simondon revendique en terme de méthode de s'instruire de l'expérience elle-même avant toute construction systématique et toute définition préalable. C'est par une auscultation fine de l'expérience, de toutes les ramifications qu'elle suggère que la nature de l'image peut être déterminée. Ce passage de l'imagination à l'invention est détaillé en quatre moments progressifs : 1) L'image est conçue comme « un quasi-organisme [...] habitant le sujet et se développant en lui selon une relative indépendance par rapport à l'activité unifiée et consciente » (ibid., p. 9). Jean-Yves Château⁵⁸ explique que dans ce développement quasi organique, au début de la vie, l'image est d'abord un faisceau de tendances motrices, anticipation à long terme de l'expérience de l'objet. 2) Ensuite l'image devient un mode d'accueil des signaux et informations : venant du milieu les diverses images s'organisent en sous-ensembles sous l'effet de l'expérience (phase de perception). 3) Ensuite les images s'organisent et se systématisent en un véritable monde mental sous l'influence de la résonance affectivo-émotive. 4) L'invention peut alors survenir comme un changement d'organisation du système des images, permettant au sujet d'aborder le milieu avec de nouvelles anticipations. Malgré leurs itérations possibles, ces quatre moments expliquent bien l'évolution de l'imagination et les ruptures observées au fil des exercices.

Maquetter pour jardiner l'imaginaire

La deuxième étape de l'exercice consiste à transposer en maquettes les dimensions spatiales et sensibles du souvenir d'enfance afin de passer de la remémoration à l'imagination créative. Deux principes sont ici mis en œuvre afin de stimuler cette dernière : la miniature et la série. Les maquettes produites sont de petites dimensions, à l'échelle de la main, facilement manipulables. Miniatures, elles permettent de s'inventer un monde (Bachelard, 1957) et de jardiner l'imaginaire (Perrot, 2003). Par la maquette, il ne s'agit pas de figer l'image du souvenir à travers sa mise en forme spatiale mais de travailler ses déclinaisons et les mécanismes vivants et temporels qui l'animent.

Sébastien démarre l'exercice par un souvenir d'environnement à l'écart du monde adulte où la nature est mise en forme pour servir le jeu. L'étudiant met en tension l'action plastique et artificielle de l'homme sur la nature et le développement « naturel » de cette dernière. Il est ici question d'images de croissance, de sensations tactiles, de meurtrissures que la nature inflige à l'homme et qu'il lui rend en retour. Sébastien utilise la série comme une déclinaison d'images.



Série de maquettes de Sébastien, Meurtrissures.

Source : travaux d'étudiants « La Fabrique in situ » 2011-2012, ENSA Lyon.

⁵⁸ Préfacier de l'édition de 2014 de l'ouvrage de Gilbert Simondon.

D'autres étudiants utilisent la série comme le principe de base d'une narration. C'est le cas de Marie dont nous avons relaté plus haut le souvenir d'ascension dans un arbre offrant des qualités de refuge comme de prospect. Sa série propose de mettre en tension les images de la terre et de l'air.



Série de maquettes de Marie, Sous-lever la terre.

Source : travaux d'étudiants « La Fabrique in situ » 2011-2012, ENSA Lyon.

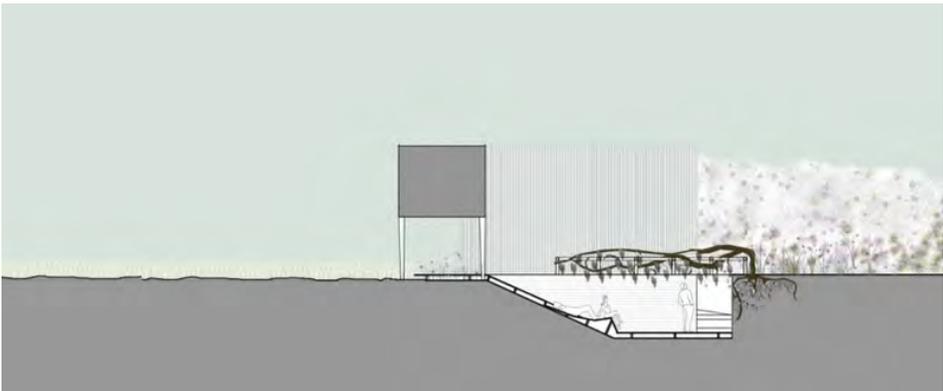
Enfin d'autres maquettes conçues comme des machines visuelles, tactiles et parfois sonores visent à expliciter, par l'expérience sensorielle, les mécanismes du vivant et du temps lorsqu'on les manipule.

L'exercice se termine par une confrontation en binôme qui se poursuit dans l'exercice suivant de conception d'un jardin : chaque étudiant devant rédiger la critique du projet de son binôme, critique qui sert de support de présentation du projet.

Les géométriques comme image-objet d'invention

À ce stade, l'exercice s'oriente vers le dessin en plan, en coupe, en façade d'un jardin sur un site réel, à Vaulx-en-Velin. Le recours aux dessins géométriques - outils de représentation classique de l'architecte - est de faire venir l'étudiant vers des réalités dimensionnelles (espacement entre les arbres, encombrement racinaire) et sensibles : la définition des limites et qualités de porosité, l'épaisseur d'une allée, la transparence d'un alignement, la nature d'un sol et ses usages. Que perd-on, que gagne-t-on dans ce passage vers une image-objet ? Est-ce que l'on y retrouve les imaginaires de départ ?

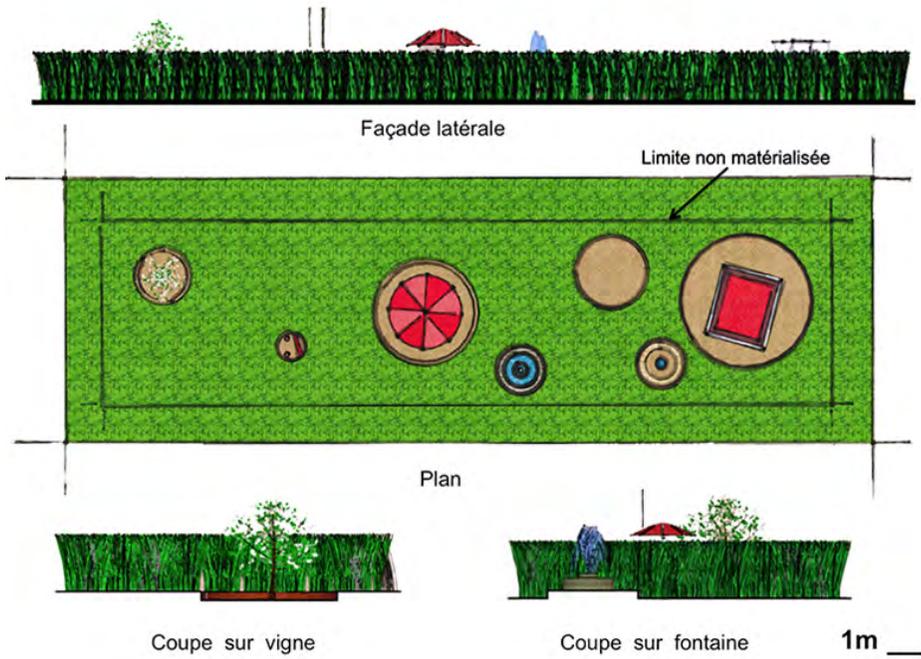
La coupe de Marie reste porteuse d'espaces imaginaires montrant le contraste masse-légereté ; elle exprime autant les imaginaires formels (limites franches, ouverture, fermeture de l'espace), les imaginaires matériels (la légèreté de la pergola végétalisée, la minéralité du sol) que les manières d'occuper les jardins, les corps allongés, assis dans la pente du jardin creusé.



Coupe du jardin de Marie, Le creux cocon du jardin de Marie.

Source : travaux d'étudiants « La Fabrique in situ » 2011-2012, ENSA Lyon.

Le plan est une figure de composition qui met à l'échelle. En jouant sur les renvois entre plan et coupe, Elyes, invente une spatialité, redéfinit des limites physiques et sensibles, l'imaginaire de la cachette reste présent dans ce jardin conçu comme un tapis vert de jeux.



Plan et coupe du jardin d'Elyes, Le tapis vert de jeux.

Source : travaux d'étudiants « La Fabrique in situ » 2011-2012, ENSA Lyon.

Les imaginaires véhiculés par les géométraux ouvrent à des imbrications entre le formel et le matériel ; ils ajoutent bien souvent la corporéité (présence du vivant humain et parfois animal) à l'architecture du jardin. Cette transposition paysagère des imaginaires dans un cadre géométrique n'est pas exempte de sensibilité et d'invention que la main sait représenter : surface de la canopée, effets de son ombrage, valeurs de composition ou désordre apparent.

Imaginaires de jardin

Nous avons pu identifier trois grands types d'imaginaires émergents des dessins, des textes, des maquettes et des projets de jardins. Le premier est l'imaginaire lié au vivant. Cette catégorie prend appui sur le texte développé par Philippe Quéau (1997) sur les mystères du jardin en trois puissances : le germe, le pollen, l'éden. Le germe est la croissance végétale, le pollen la dissémination végétale, l'éden renvoie à la métamorphose, à la reproduction végétale sexuée de la fleur au fruit. Le deuxième type renvoie à des projets où les imaginaires peuvent être qualifiés de sensationnels, le corps y est mis à l'épreuve autour d'images de nature pas forcément très aimantes.

Dans ce deuxième type, on retrouve beaucoup de sensations tactiles, mais aussi sonores : certains ont fabriqué de petits objets mécaniques qui font du bruit quand on les actionne, à l'ouverture et à la fermeture. Le troisième type d'imaginaires met en jeu la composition spatiale d'un sentiment. Pour illustrer ce type, référons-nous au projet d'Elyes qui travaillait dans son souvenir d'enfance le caché, le dévoilé qu'il met en scène : le jardin d'Elyes ne se dévoile pas

d'un coup, il se gagne, chaque élément qui le compose s'observe sous différents angles. Enfin, certains projets focalisent sur la limite et le contour travaillés à partir des deux premiers types d'imaginaire : le vivant et le sensationnel.

À ce stade, l'imagination est un exercice individuel dont le produit, l'imaginaire, est mis en partage au sein d'un couple d'étudiants. Ce partage peut-il aller au-delà du couple, au-delà des étudiants et vers les acteurs de la société civile ? Est-il possible d'imaginer à plusieurs ?

L'imagination en partage

Cette partie décrit la deuxième étape de l'exercice pédagogique, il y est question de partager l'imaginaire et d'imaginer ensemble entre étudiants et habitants-jardiniers (amateurs ou professionnels), dans un premier temps, et entre étudiants et grand public, dans un second temps. La visée de cette étape est la réalisation d'un jardin manifeste dans une double matérialisation : un texte manifeste et une réalisation manifeste à l'échelle 1 au sein de l'École d'architecture de Lyon.

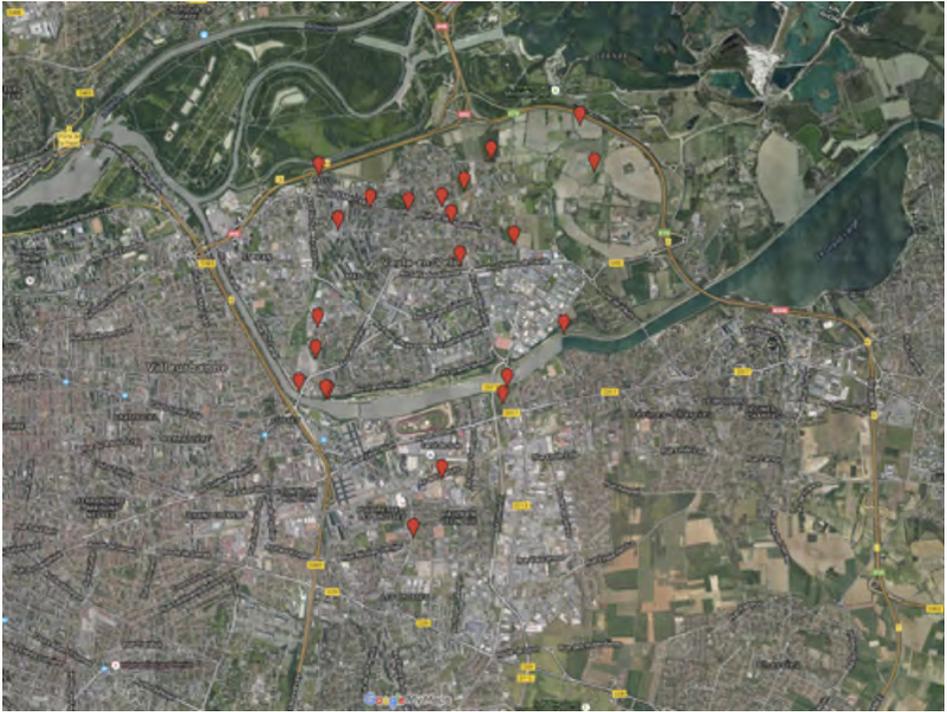
À la rencontre du terrain et de ses habitants : faire sa valise

Pour aller à la rencontre du terrain et de ses habitants et la faciliter, trois médias sont mobilisés : la valise, l'entretien et le portrait photographique. D'une superficie totale de 21 km², la commune de Vaux-en-Velin, malgré l'urbanisation massive des années 1960, compte encore un tiers de terres agricoles principalement situées au nord de l'ancien village. Ses morceaux d'agriculture grignotés par l'extension urbaine, ainsi que beaucoup de parcelles de jardins ouvriers se retrouvent soit au pied des immeubles, soit à la lisière de zones pavillonnaires en densification. Aujourd'hui, jardiniers, agriculteurs et habitants partagent les mêmes espaces.

Dans une valise sont soigneusement rassemblés et articulés deux projets d'étudiants et toute la matière (dessins, maquettes, matières du site) utile à leur mise en discussion. La valise, transportable à main d'homme, est une invitation au voyage pour arpenter la commune de Vaux-en-Velin et aller à la rencontre d'habitants-jardiniers, proches géographiquement de l'école d'architecture, mais loin socialement des milieux habituellement fréquentés par les étudiants architectes. Quoi de plus poétique qu'une valise pleine de souvenirs et de vécus pour parler de projets à venir ?

La valise fait référence aux cabinets de curiosité apparus à la Renaissance, ancêtres du musée, qui dans leur contenu comme dans leur contenant sont des condensés de l'identité de leurs auteurs et rassemblent une collection d'objets savamment organisés dans un petit espace aux rangements malins et compacts. Conçue comme une microarchitecture fabriquée des mains des étudiants, elle est le reflet de leur savoir-faire d'architectes⁵⁹, image positive et très concrète de leurs compétences constructives face au savoir-faire culturel des habitants-jardiniers. L'enjeu de ces rencontres est de se confronter à des habitants ayant un rapport professionnel ou amateur à la terre. Le contexte de Vaux-en-Velin offre un vaste panel de jardiniers allant du simple habitant cultivant sa parcelle aux agriculteurs de grands champs en passant par des plus petits maraîchers.

⁵⁹ La contrainte de l'exercice constructif était de fabriquer en 2 jours une mallette articulée avec une quantité limitée de bois, en l'occurrence une plaque de contreplaqué épicea épaisseur 9 mm (2400 x 1200)/460 kg/m³.



Répartition des 22 sites investigués par les étudiants pour y installer leur projet de jardin et aller à la rencontre des habitants-jardiniers.

Source : carte réalisée par Magali Paris sur fond Google Maps 2016.

Dans cet exercice d'école, la valise-cabinet est en quelque sorte le petit musée mobile du projet, lieu de monstration des imaginaires « étudiants » de jardin. La valise répond aux bienfaits de l'itinérance pour questionner le jardin tant dans les dynamiques d'apprentissage que dans celles de ses usages, ses ambiances et ses transformations. Avec la mobilité, les processus d'imagination créative et productive peuvent émerger et faire naître de nouvelles formes de jardins, en somme la valise permet d'inventer. Elle s'inscrit dans une logique davantage réticulaire et propice à la création de jardins plus humains et supports d'interactions sociales et d'échanges de savoirs (cf. le jardin-école d'Épicure).

Et c'est grâce à la miniaturisation et à sa portabilité que l'objet devient relationnel, prétexte à de multiples échanges : échanges constructifs entre étudiants qui le co-conçoivent et co-fabriquent et échanges entre étudiants et jardiniers de Vaulx-en-Velin. Aux dires des étudiants, la valise libère la parole et ouvre des portes parfois difficiles à franchir. La rencontre se termine sur la réalisation d'un portrait qui exprime le condensé d'univers quotidiens, forme de représentation des imaginaires jardiniers que les Vaudais ont partagés avec les étudiants. L'exposition de la série de « valises, portraits » dans la rue de l'école d'architecture de Lyon à l'occasion du Forum social et solidaire a reçu de vifs commentaires. En confrontant l'homme à sa parcelle de terre, le portrait est de loin la forme la plus communicative.



*Série de portraits réalisés avec un agriculteur vaudais à la suite de la rencontre. Des images apportées par les étudiants dans la valise et complétées par l'agriculteur sont mobilisées dans la mise en scène du portrait.
Source : travaux d'étudiants « La Fabrique in situ » 2011-2012, ENSA Lyon.*

Si les portraits parlent directement au public, le support de la valise s'est révélé moins probant en terme de réception et donc moins illustratif des rencontres. Les valises sont, de fait, restées les « jardins secrets » des étudiants donnant peu accès à leur contenu. Les enseignants ont été mis à distance dans cette séquence. Néanmoins des séances de débriefing entre étudiants et enseignants ont permis de faire émerger de cette séquence deux grands questionnements : le premier sur l'habiter, « comment inventer une manière de vivre ensemble aujourd'hui à partir du jardin ? », le deuxième sur le nourricier, « qu'est-ce que cultiver, distribuer, s'approvisionner, et comment se nourrir au quotidien ? ».



Contenu d'une valise exposée dans la « rue » de l'école d'architecture de Lyon à l'occasion du Forum social et solidaire. Source : photographies Cécile Regnault et Magali Paris.

Les possibilités de l'imagination collective : construire un jardin manifeste

Le manifeste est pensé ici comme l'expression d'une rêverie de la volonté (Bachelard, 1948). Il est à la fois empreint d'un projet critique radicalement exprimé et de rêves pour demain, un levier d'actions et d'imaginations.

Les binômes d'étudiants se rassemblent, mettent en commun et esquissent une proposition commune.

Ils décident collectivement de construire une critique de la société de consommation et proposent de déployer en réponse à cette critique un univers de l'engagement : Quelles sont nos responsabilités vis-à-vis de la nature, de l'environnement ? Comment faire réagir et agir pour inventer de nouvelles manières de vivre ensemble et avec la nature ? Un ensemble d'images de l'écoresponsabilité se dessine...

Nous avons misé dans cette étape sur le texte comme puissance d'imagination et de rassemblement. L'exercice d'écriture à plusieurs mains s'est révélé délicat, tout comme le portage d'une seule installation par 22 étudiants. Le passage vers l'imaginaire collectif a nécessité une division du travail en quatre sous-groupes ayant chacun en charge la réalisation d'une partie de l'installation, et d'un groupe piloté par un enseignant pour la rédaction d'un texte manifeste rassembleur. Lors de l'inauguration de l'exposition, ce texte a été déclamé à la manière du crieur de rue qui annonce et rend public des événements à venir de la cité, lors d'une promenade itinérante dans et autour de l'école sur un attelage conduit par un âne, action d'introduction du vivant dans l'architecture. Cette performance a été l'occasion d'initier une forme de réception où l'imaginaire du public est activé par un vivant sensoriel. La présence simultanée de l'âne et du discours joint le sensible à l'intelligible.



Inauguration de l'exposition « L'âne coupe le ruban comestible ». Source : photographie Cécile Regnault

Analysons la manière dont les quatre installations ont été reçues par l'équipe d'enseignants⁶⁰. Le « potameuble » s'inscrit dans la reconstitution d'un appartement dans lequel le jardin serait artificiel, maîtrisé, domestiqué : le jardin devient un meuble potager. Les étudiants critiquent la maîtrise de l'homme sur la nature et la mettent en scène à travers une artificialisation du vivant poussée à l'extrême.

Le potameuble est orange fluo, en fourrure synthétique, presque « contre nature ». Par ailleurs, ce jardin hors sol qui invite les légumes dans l'habitat au plus près de la cuisine et donc

⁶⁰ Les installations ont suscité de nombreuses réactions du public mais n'ont pas fait l'objet à l'époque d'un recueil systématique utilisable dans le cadre de ce retour d'expérience.

de sa consommation propose une miniaturisation du jardin en réponse peut-être au manque de place dans nos villes et autre pression foncière.

La deuxième proposition veut critiquer notre négligence vis-à-vis de l'environnement. Les étudiants mettent ici en question l'utilisation de la machine à café. À l'école de Lyon, la cafétéria n'ouvre qu'à 10 h 30, donc avant ce temps, la machine à café prend le relais avec un nombre incalculable de gobelets qui sont consommés. L'objectif était d'empêcher les utilisateurs de jeter leur gobelet et de leur faire prendre conscience de leur stupidité face à cet objet qu'ils n'arriveraient pas à jeter : « T'en fais quoi de ton emballage ? » Au départ, les étudiants souhaitaient condamner les poubelles, idée que les services logistiques de l'école ont refusée ; entre alors en ligne de compte la faisabilité des projets face au réel et aux résistances humaines. Au final, au lieu de condamner les poubelles, ils décident au contraire de les esthétiser en transformant le comptoir du bar de l'école en caverne lumineuse. En rendant l'objet poubelle « magnifique », le geste de jeter son gobelet devient presque dérisoire.

Toujours sur le principe de dénonciation de la négligence, la troisième installation « Adopte ta graine » poursuit l'idée et propose un réemploi des gobelets. Chacun est invité à prendre de la terre dans un bac construit à cet effet, à remplir le gobelet récupéré de terre, à y planter une graine et y inscrire son nom sur une étiquette. En lien direct avec la précédente, cette installation propose un processus qui participe de l'imaginaire de la croissance (germen) et de celui de la dissémination (pollen) car l'idée est d'investir toute l'école au sol et sur ses parois (à l'intérieur et à l'extérieur). La proposition joue principalement sur la culpabilité. Elle fustige la non-attention à la nature et le non-respect du principe de responsabilité : un courriel est envoyé à celui qui n'a pas arrosé sa plante. Il faut souligner que cette proposition n'a guère été suivie d'effets ; très vite, devant le peu d'engagement des usagers, les étudiants n'ont pas assumé le suivi de leur idée dans l'action. Peut-être aussi que, tout simplement, le fait d'« arroser une plante » est une expérience trop décalée avec le quotidien d'une école.



Le potameuble et l'appartement dans lequel il est mis en scène. Source : photographie Magali Paris.

Dernière installation « Et si tu devais attendre... » dénonce l'impatience. « Vouloir tout et tout de suite », voilà ce que les étudiants montrent du doigt. Dans les premières esquisses, ils

voulaient réaliser un roncier, un buisson-ardent qui s'est transformé progressivement en arbre à bonbons, cet arbre porte une infinité de bonbons collés aux branches qui ainsi provoque un sentiment de tentation : « Ce bonbon, il faut que je le décroche, que je le déballe et que je le mange. »

De la création individuelle à la création collective en passant par le partage

Le processus d'imagination collective a été très complexe à mettre en œuvre dans cette dernière phase de l'exercice sous les contraintes d'une « injonction » de réalisation à l'échelle 1. Sur une période d'un mois, les groupes se sont séparés, rassemblés dans des configurations multiples, exprimant la difficulté d'articulation entre négociation, imagination et invention. Les groupes qui ont le mieux fonctionné sont ceux qui ont utilisé un outil de co-création éveillant l'imaginaire collectif. Le groupe « Potameuble » a par exemple conçu un film d'énonciation de leur manifeste dans lequel ils se sont mis en scène, film projeté au sein même de leur installation, une sorte de mise en abyme de leur imaginaire dans le jardin lui-même. Le groupe « T'en fais quoi de ton emballage ? » a su se fédérer en fabriquant une installation lumineuse qui a facilité la réception de leur idée.

Cette expérience pédagogique foisonnante dans la multiplicité des supports de représentation déployés montre très clairement que les espaces imaginaires ne sont pas cloisonnés au virtuel mais bien « situés » dans des formes concrètes et palpables, et dans une imagination plus créative que reproductive. Ces résultats confortent la thèse de Simondon sur les passages entre invention et imagination.

Et pour répondre à notre question initiale, peut-on lire les traces des imaginaires rassemblés autour des souvenirs d'enfance et des jardins imaginés au fil de l'exercice dans le jardin manifeste ?

La construction du jardin manifeste et de son imaginaire collectif a certainement atteint un niveau d'abstraction qui s'est éloigné de l'expérience du jardin, de sa réalité matérielle à son expérience sensible. La majorité des installations s'est focalisée sur des jardins hors sol composés d'une dose minimale de terre et de végétaux mais où l'absence de l'eau et de mise en scène de la lumière naturelle questionne. Si les sens étaient très présents au départ avec notamment l'exercice de remémoration du souvenir d'enfance : le son du jardin, le tactile de la terre, le gustatif des fruits et légumes, ils se sont progressivement effacés dans les dernières séquences. Ces propos sont à nuancer sur deux installations : celle du Potameuble et de L'arbre à bonbons qui de ce point de vue ont su trouver des formes d'expression certes radicales mais efficaces. Le Potameuble est conçu comme un doudou géant qu'on peut « embrasser » (archétype 1 de l'enfance) et joue sur les aspects visuels et tactiles de cet archétype. Quant à L'arbre à bonbon qui renvoie au roncier (archétype 2 de l'adolescence), il n'est en réalité rien d'autre que le jardin d'Éden (la tentation). Le bonbon est d'abord une expérience sensorielle forte. Je vois de loin cet arbre qui à travers ses couleurs orangées m'attire, il est tactile dans une forme qui m'amène à vouloir le toucher, j'attrape le bonbon et je défais le papier, il est sonore lorsque je déballe le papier volontairement choisi pour ces qualités de froissement, enfin l'expérience gustative est à son comble, sachant qu'elle est le fruit d'une connivence avec un confiseur vaudois. Les retours enthousiastes, amusés, interloqués des étudiants et des enseignants externes au projet sur ces deux installations laissent à penser qu'elles ont su « jardiner l'imaginaire individuel et collectif... »

Remerciements aux étudiants de « La fabrique in situ » 2011-2012.

Bibliographie

- Bachelard, G., *La Poétique de l'espace* (1957), Paris, Puf, coll. « Quadrige », 2004.
- Bachelard, G., *L'Eau et les Rêves* (1948), Paris, Éditions José Corti, 1989.
- Bachelard, G., *La Terre et les Rêveries de la volonté* (1948), Paris, Éditions José Corti, 2003.
- Bachelard, G., *L'Air et les Songes* (1943), Paris, Éditions José Corti, 1950.
- Clément, G., *Le Jardin en mouvement, de la vallée au jardin planétaire*, Paris, Éditions Sens & Tonka, 1991.
- Cooper Marcus, C., *Habitat et Nature*, Gollion, Infolio, 2005.
- Harrison, R. *Jardins, réflexions*, traduit par Naugrette, F., Paris, Éditions Le Pommier, 2010.
- Paris, M., Regnault, C., Fiori, S., *La trame verte et bleue, un projet partagé. Récit de l'expérience pédagogique du chemin Gabugy menée à l'école d'architecture de Lyon* (2012), coll. « L'espace en partage », Rennes, Presses universitaires de Rennes, à paraître 2016.
- Perrot, A.-S., « Jardiner minusculement l'imaginaire », *Les Carnets du paysage*, n° 9-10, 2003, p. 47-61.
- Quéau, P., « Le chant des possibles », dans Eveno, G. et Clément C., *Le Jardin planétaire, La Tour d'Aigues*, Éditions de l'Aube, 1997, p. 167-179.
- Simondon, G., *Imagination et invention : 1965-1966*, Paris, PUF, 2014.
- Simondon, G., *Cours sur la Perception* (1964-1965), Paris, PUF, 2006.
- Torgue, H., *Le Sonore, l'Imaginaire et la Ville. De la fabrique artistique aux ambiances urbaines*, Paris, L'Harmattan, 2012.

mémoire de travaux

écrits et projets d'architecture. 1992-2018

Table des matières

Avant-propos	1
Introduction	5
Parcours synoptique	18
1. L'intuition du sonore	21
1.1. Parcours sonores urbains. 1995 (diplôme d'architecte)	25
2. Une initiation par le jeu	35
2.1. Catalogue de jeux sonore de l'Aciréne (maîtrise d'œuvre)	37
2.2. Quand le son devient jeu (article à paraître)	51
2.3. Projet BAXEN. 2011-2012 (pédagogie – évènementiel)	63
3. Plongée solitaire dans la recherche	93
3.1. Correspondances entre graphisme et son. 2001 (article)	97
3.2. Représentation des phénomènes sonores. 1999 (article)	131
3.3. L'instrumentarium d'Athanase Kircher (article à paraître)	145
3.4. Le swing de la façade. 2018 (article)	159
4. L'éducation à l'écoute	183
4.1. Les Oreilles Buissonnières. 1995 (exposition)	189
4.2. L'oreille aux aguets. 1995 (mallette pédagogique)	195
4.3. Ecole d'hiver du Cresson. 2014 (coordination scientifique)	201
4.4. Cartes postales sonores. 2015 (article)	213
5. Projets d'architecture expérimentaux	223
5.1. Quinze logements locatifs à Messia (39). 1994-1995 (maîtrise d'œuvre)	225
5.2. Campanile - église de Vaulx-en-Velin (69). 2010-2013 (maîtrise d'œuvre)	261
5.3. Pour une composition sonore des espaces publics. 2012 (article)	287
5.4. Bureaux groupe Gorgé. Les Mureaux (78). 2014 (maîtrise d'œuvre)	301

6. Observatoires sonores en pratique	307
6.1. Perséphone, conservatoire d'échantillons sonores. 1993-2003 (recherche)	311
6.2. Expertise sonore de la vallée de Chamonix (74). 2001 (étude paysagère)	329
6.3. La cloche dans le paysage sonore. 2010 (article)	367
6.4. De l'usage de l'enregistrement sonore en architecture. 2015 (article)	379
6.5. Rafraîchir les observatoires par le son. 2016 (article)	391
7. L'empreinte des méthodes du Cresson	421
7.1. Astuce. One way to evaluate urban soundscapes. 2010 (article)	425
7.2. L'écoute anticipatrice. 2016 (article)	435
7.3. Collection « Paroles d'habitants ». 2002 (concertation publique)	445
8. Les métiers de la conception sonore	453
8.1. Concepteurs sonores et concepteurs lumière. 2009 (article)	457
9. D'abord chercher, puis enseigner les ambiances	471
9.1. De Eau en Bas. 2012 (article)	479
9.2. Conque acoustique. 2015 (enseignement)	487
10. Quelles recherches pour enseigner la conception ?	501
10.1. DEM <i>La fabrique in situ</i> . 2010-2013 (enseignement)	505
10.2. La trame verte et bleue, un projet partagé. 2017 (article)	519
10.3. Jardins imaginaires en partage. 2016 (article)	535

Remerciements

aux maîtres d'ouvrages qui croient au sonore en amont des projets,

à mes confères, architectes, urbanistes, paysagistes, artistes, acousticiens, designers, qui ont fait une place à la conception sonore dans leur projet,

à mes collègues chercheur.es qui supportent mon obstination du sensible,

à mes compagnons d'écriture, Elie, Catherine(s), Sandra, Magali, Chantal, Henry, Patrick, Christian, Luc,

aux pédagogues, éducateurs, enseignants qui partagent ma passion de transmettre,

à tous les enfants, collégiens, lycéens, étudiants qui ont joué le jeu de l'audible.

à ceux qui ont croisé ma route professionnelle et que je n'ai pu citer,

à tous ceux qui m'ont appris à écouter.

mémoire de travaux écrits et projets d'architecture. 1992-2018

Témoin d'une triple vie professionnelle, ce second volume présente mon parcours croisé entre travaux de recherche, productions architecturales (projet et réalisations) et actions d'encadrement pédagogique, sur la période 1992-2018. Il se caractérise par une triple posture : utiliser le son comme fil conducteur, l'expérience comme méthode de recherche et l'expérimentation comme mode d'action. Il est jalonné d'une sélection de publications ou d'extraits de littérature grise, rendant compte de l'imbrication entre ces trois pratiques. Découpé en dix chapitres, ce volume n'est pas strictement chronologique, mais organise les différentes expériences selon leur mode d'action.

report of works written works & architectural projects. 1992-2018

Witness of a triple professional life, this second volume presents my crossed course between research works, architectural productions (projects and realizations) and educational actions, between 1992 and 2018. He's characterized by a triple posture : use sound as main thread, experience as searching method and experiment as mode of action. He is punctuated by a selection of publications or extracts of grey literature, reporting the interweaving between these three practices. Organized in ten chapters, this volume is not strictly chronological, exposing the various experiences according to their mode of action.

Ecole doctorale
Sciences de l'Homme et de la Société
Université Lille Nord de France

LYON
ARCHITECTURE
URBAINNE
RECHERCHE
LAURe



ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
ARCHITECTURE
LYON



LACTH
CONCEPTION / TERRITOIRE / HISTOIRE / MATÉRIALITÉ

ens{ap}^{Lille}

