



HAL
open science

SON ÉNERGIE MOUVEMENT X - X' - X''

Philippe Woloszyn, Didier Blanchard

► **To cite this version:**

Philippe Woloszyn, Didier Blanchard. SON ÉNERGIE MOUVEMENT X - X' - X''. Franck Pecquet. Valeurs et usages du son, DELATOUR FRANCE, pp.83-99, 2024, 978-2-7521-0486-1. hal-04664923

HAL Id: hal-04664923

<https://hal.science/hal-04664923v1>

Submitted on 30 Jul 2024

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

SON ÉNERGIE MOUVEMENT X - X' - X" : recomposer le paysage sonore pour influencer sur les comportements

Philippe Woloszyn, Didier Blanchard

Introduction

Le paysage sonore pose la réflexion écologique sur le mode paysager en affirmant la relation entre ses éléments constitutifs, les sources sonores. De fait, le paysage sonore est « appréhendable » d'un point de vue perceptif par des stratégies d'écoute basées sur la séparation auditive de ses éléments paysagers. Les sources sonores constitutives sont ainsi indexées sur les événements qui en sont à l'origine, ce qui permet leur classification par notre cerveau en tant que signaux-sources perçus dans notre vie quotidienne. Notre approche en design sonore est basée sur une méthodologie de transformation de cette énergie sonore pour induire des variations d'attitudes des écoutants, et, par-là, des glissements comportementaux. Notre réponse consiste à modifier le paysage auditif de l'espace public par une variation micro-énergétique du spectre acoustique de l'environnement, en générant un processus de transformation de l'espace sonore. Cela définit la base de notre écriture en tant que designer sonore.

Positionnement méthodologique

Nous synthétisons notre approche par le concept X - X' - X" définie dans la figure 1.



Figure 1 : Base conceptuelle d'écriture en design sonore

Le but de notre recherche consiste donc, à partir d'un environnement sonore existant (X), à incorporer une réalité augmentée (X'), basée sur une variation de l'espace spectral de l'environnement sonore existant (X"). Ces matériaux sonores que nous intégrons sont de deux types. Un premier type de signal est basé sur le concept de mobiles sonores. Ce sont des objets sonores non figuratifs, c'est-à-dire ne renvoyant à aucune notion de réalité préexistante. Un second type est quant à lui relatif aux environnements existants. Il consiste à modifier la réalité paysagère sonore afin de toucher la mémoire collective des écoutants. Par cette incorporation sonore, nous créons des signaux d'attention qui interpellent l'écouteur passif sans pour cela le contraindre à avoir une écoute active. Cette double approche nous permet de travailler sur la mémoire individuelle et collective des écoutants.

Techniquement, la spectromorphologie, ou évolution temporelle des spectres sonores, considère le son comme variation temporelle de masse sonore, fonction de son harmonicité et de son intensité (donc de la dynamique de la répartition fréquentielle de son énergie). Elle combine différents éléments :

- Le flux spectral qui est le module de la différence entre deux vecteurs spectraux consécutifs ;
- Le centroïde de fréquences qui est le centre de gravité d'un vecteur spectral ;
- La distribution d'énergie dans les différentes bandes de fréquence.

L'espace spectral définit ainsi la façon dont le spectre se déploie, par la localisation réciproque des différentes bandes de fréquences.

L'occupation de l'espace spectral, l'impression que suscite l'ampleur de cet espace, la façon dont il se déploie, la localisation qui s'y dessine de l'aigu au grave ainsi que la manière de les atteindre, tous ces éléments dépendent directement des interprétations que se font les auditeurs de facteurs extrinsèques, en même temps qu'ils exercent sur le plan formel une forte détermination. La spectromorphologie devient, dans ce cas, le médium permettant l'exploration et l'expérimentation de l'espace.

Champ d'investigation, temporalité et espace d'écoute

Notre champ d'investigation est basé sur des paysages sonores implicites. Nous considérons qu'avoir une approche basée sur l'énergie et la mémoire de l'écouter nous permet de travailler sur l'intime afin de créer avec lui un dialogue indirect.

Que nous travaillions sur un temps court comme un *jingle sonore* ou un temps long comme un environnement sonore permanent, nous recherchons à toucher plus l'inconscient que le conscient. Cela implique que nous recherchons plus à modifier les écoutes passives qu'à créer des écoutes objectives et conscientes. Faire comme si l'environnement sonore où nous intervenons était naturel et ne demandait aucune écoute particulière.

Cette approche n'est donc pas destinée à la publicité ni à intervenir dans le champ radiophonique et encore moins dans l'événementiel : tout signal basé sur une volonté d'augmenter ou de créer une écoute active se trouve en dehors de notre champ d'action. Nos territoires de création résident dans la modification de la réalité sonore qui nous entoure. Nos missions portent souvent sur des environnements déséquilibrés dus à la présence d'une pollution sonore marquée comme un quartier ayant une autoroute à proximité ou des environnements non naturels comme des espaces souterrains, où il a été créé des usages particuliers comme des parkings ou des quais de métro.

L'espace d'écoute met en scène la position de l'auditeur / auditeuse, relativement aux sources d'émission du son (les haut-parleurs). Si, lors d'une écoute personnelle dans un lieu public, l'auditeur est proche des sources d'une image frontale voire directe (message unique au casque), il peut se trouver dans diverses positions spatiales, c'est-à-dire dans un rapport multiple à l'environnement sonore existant. En outre, l'espace diffus dans lequel un système de haut-parleurs multiples est déployé (système ambisonique ou synthèse de champ sonore – *Wave Field Synthesis*) rend possible une réorientation multidirectionnelle de l'espace d'écoute par la modification de la composante physique de la diffusion sonore.

La production du son est donc confrontée à un espace qui possède une double constitution interne et externe. Si l'espace interne – lié à la source car appelant le ressenti d'un corps sonore réel ou imaginaire – décrit une forme spectrale inhérente à l'espace sonore de la composition (studio), l'espace externe permet quant à lui l'audition de la forme spectrale via le processus de déformation acoustique de l'espace d'écoute. Cette perspective spatiale révélée avec le temps de l'écoute crée de fait la texture spatiale modifiant l'environnement de l'auditeur.

Ainsi, nos réponses peuvent être soit électroacoustiques (par création générique de l'espace interne) où nous créons de toutes pièces un fichier audio qui devra être écouté dans un environnement sonore dédié, soit acoustiques (par modification de l'espace externe – l'espace de transmission sonore) où nos réponses se trouvent dans la modification d'un espace intérieur ou extérieur comme pour l'intérieur d'une école ou pour les espaces extérieurs d'un quartier ou d'un parc public.

Écriture et scénarisation des paysages sonores

L'organisation de notre écriture est présentée figure n°2. Elle retrace de façon synthétique notre procédure de conception d'un espace sonore.

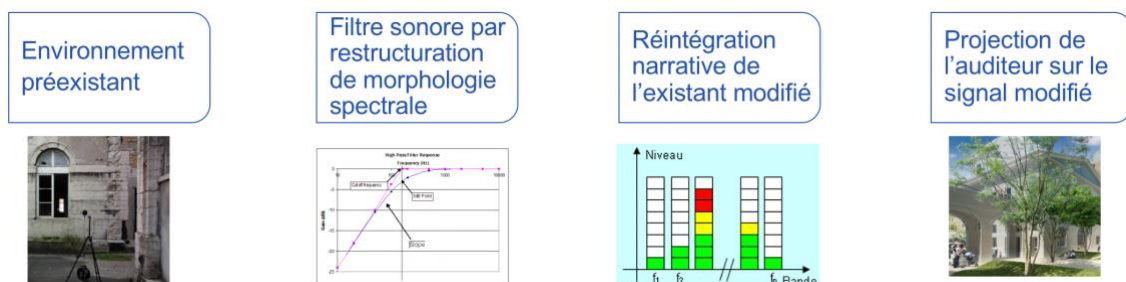


Figure 2 : Écriture générique de design sonore sur un lieu existant

Notre procédé peut se décomposer et se décrire de façon plus détaillée selon les quatre parties suivantes :

1 - Définir le territoire

Situation - localisation

Type de pratique : passage - loisir

Échelle territoriale impactée

Représentativité spatiale / usagère / fonctionnelle

Données spatiales

→ Sélections des espaces les plus pertinents / discriminants

2 - Définir le panel

Passants-usagers-habitants

Profil - CSP

Définir les conditions spatiales de la passation : in situ, autre...

Planning / horaires : temporalités de passation

Données panel

→ Sélections des profils les plus pertinents / discriminants

3 - Décrire la situation d'usage

DESCRIPTION - Recherche d'indices : Types de sources sonores

Degré d'originalité ou émergence (entropie)

Évolution temporelle

Schéma narratif

→ Sélections des paramètres les plus pertinents / discriminants

ÉVALUATION - Recherche d'indicateurs :

Ampleur sonore (Niveaux sonores Leq)

Spatialité - réverbérance (Temps de Réverbération - Intelligibilité)

Morphologie spectrale (analyse temps-fréquence)

→ Sélections des paramètres les plus pertinents / discriminants

4 - Réaliser l'enquête

Entretien semi-directif

Items relatifs aux impressions subjectives

Construction du sémantogramme à partir des items

Protocole d'enquête par sémantogramme

Données issues de l'analyse

→ Sélections des données les plus pertinentes / discriminantes

Ces procédures sont lisibles sur la figure 3 suivante :

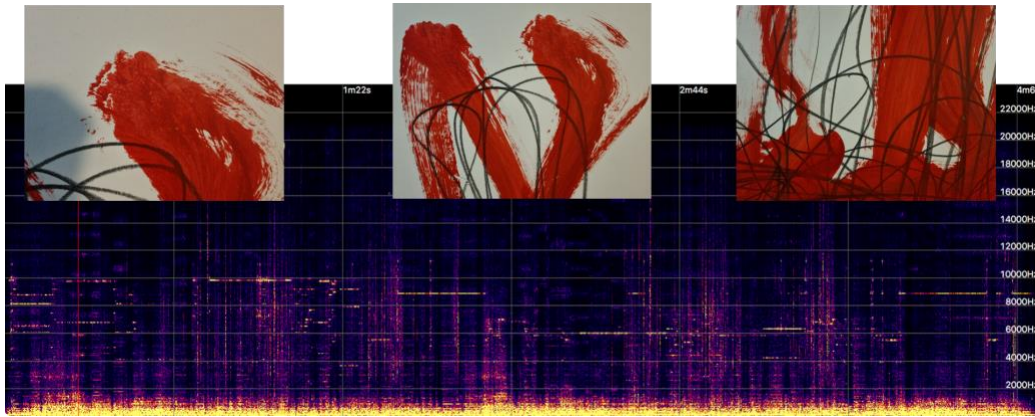
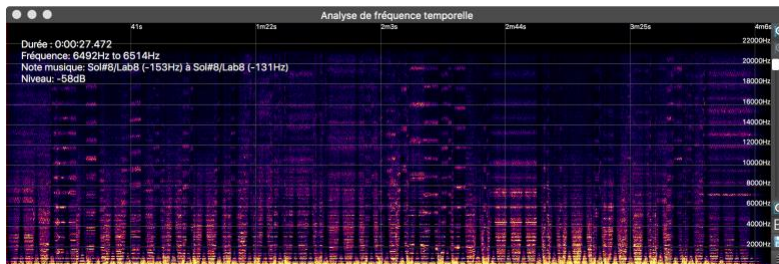


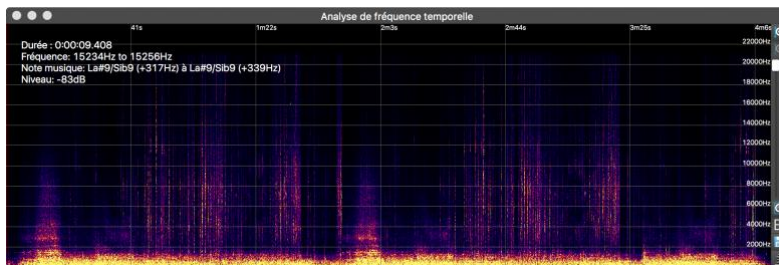
Figure 4 : Installation MARIOUPOL : sonagramme de la bande-son et extraits graphiques

La bande-son est composée d'une approche sonore macroscopique globale, dont la composition suit une structure générale narrative suivant 3 vecteurs-plans de type radiophonique en parallèle :

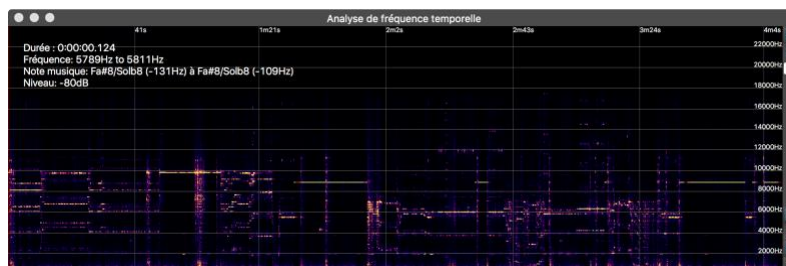
Fond (déflagrations), décrit narrativement une ponctuation du temps par des explosions régulières filtrées par une interface lourde telle qu'une dalle de béton (souterrain) – la situation. Cet arrière-plan phonique constitue le support ambiantal de l'extrait sonore (*Keynotes* au sens de R. M. Schafer)



Avant-plan : marche, respiration, parole inintelligible (traces de discussion) – l'homme constitue le support narratif de l'extrait sonore (*Soundmarks* au sens de R. M. Schafer)



Plans intermédiaires : boucles étranges, rafales tubulaires (résonantes), alarmes, scintillements, ronflements (bruits de bande), fréquences dominantes en mode mineur – les événements. Constitue le support structurel de l'extrait sonore (*Sound Events* au sens de R. M. Schafer)



Dans cette proposition visuelle et sonore, il y a échange continu de sensations entre celui qui voit et qui écoute et l'espace de déploiement de l'œuvre dans l'espace public. Aux trois composants isolés dans le modèle acoustique traditionnel pour le modèle d'appréhension du son – source, émetteur et récepteur ,

l'articulation sonovisuelle de l'installation présente un réseau de percepts en interactions qui comprend un environnement acoustique, et un cadre visuel, provoquant une sorte d'*instantané* des impressions soniques modelant notre perception. Le paysage devient de ce fait à la fois émetteur acoustique et instantané visuel, constituant par là un filtre synesthésique dont le rôle est de témoigner de la réalité sensible du sujet dans une certaine actualité – guerrière en l'occurrence – du monde présent...

La dimension visuelle recueille la projection imaginaire de chaque écouteur produit par la bande-son. La composition non figurative du tableau relate l'énergie que l'on peut recevoir de l'écoute, son fond blanc génère la création d'un espace personnel. Cette œuvre composée de deux *médias* distincts permet au regardant/écoutant de les fusionner par sa propre projection.



Figure 5 : Installation MARIOUPOL : œuvre graphique

Il est nécessaire à ce stade de rappeler que, depuis vingt ans, Philippe Woloszyn chercheur au CNRS au laboratoire PASSAGES - UMR 5319 et Didier Blanchard, acousticien au sein du bureau d'études SYNACOUSTIQUE, après s'être rencontrés lors d'un contrat de recherche ("*Construire avec les sons*" initié par le PUCA - *Plan Urbanisme Construction Architecture*), ont décidé de se retrouver 20 ans après pour travailler ensemble.

Tenant compte du fait que notre champ d'action n'intègre pas un marché très important comme les *jingles* publicitaires ou les musiques d'ascenseur, nos références, certes limitées, décrivent un champ d'action qui n'est pas toujours développé dans les différentes écoles d'architecture, de paysage ou d'acoustique. Il serait à ce titre utile qu'en dehors de l'acoustique architecturale ou environnementale, il y ait une formation sur la conception d'environnements sonores paysagers dans ces écoles. Le projet *Sonotopics*, en cours de constitution, se propose de jeter une base événementielle de cette démarche.

Pour montrer l'application de notre travail, nous présentons ici deux références de recherche appliquée à la ville (*Philippe Woloszyn*), et deux projets acoustiques urbains (*Didier Blanchard*). Les projets de recherches permettent de nourrir cette réflexion de *design sonore* en dehors de ses champs d'applications.

Philippe Woloszyn présente ici une première référence, la réactualisation d'un projet de recherche de 1992 :

Projet NANTES SOUNDSCAPE REVISITED : 30 ans plus tard, les ambiances sonores nantaises revisitées

Ce projet de recherche a été initié par Alain Léobon dans le cadre de sa participation à l'*atlas social nantais* de l'UMR ESO à laquelle il appartient. En association avec ce chercheur avec lequel j'ai déjà collaboré pour la qualification sonore du centre historique nantais en 1992, nous cherchons à implanter, dans une version renouvelée du logiciel d'analyse de contenu sonore SACSSO (Système d'Analyse de

Contenu de Séquences SONores)¹, de nouveaux outils de mesure, d'analyse et de représentation des ambiances et signatures sonores urbaines. Le terrain reste la Ville de Nantes dont nous revisitons le paysage sonore par une mise en perspective des données collectées en 1992 en regard de sa situation sonore en 2023.

Repartant de l'existant – nous comparerons sur plusieurs indicateurs les séquences capturées au format numérique sur cassette DAT (*Digital Audio Tape*) en 1992 avec celles que nous allons phonographier en 2023 en utilisant le même type de microphone pour la captation, à savoir des capsules microphoniques à loger dans le lobe de l'oreille permettant d'obtenir une capture sonore holophonique (en 3D). Les promenades sonores s'appuieront sur 30 points d'arrêts significatifs, sur deux principaux axes du cœur historique nantais soumis aux modifications du plan de circulation, et des aménagements ayant transformé, en 30 ans, les ambiances, signatures sonores et usages.

Une jeune chercheuse de l'Université Larbi Ben M'hidi (Algérie), Kahina Ikni, participera également au projet via une bourse de séjour post-doctorale MOPGA « *Make Our Planet Great Again* ».

Nous rappelons les méthodologies fondatrices de l'étude dans un document de travail disponible sur HAL-SHS².

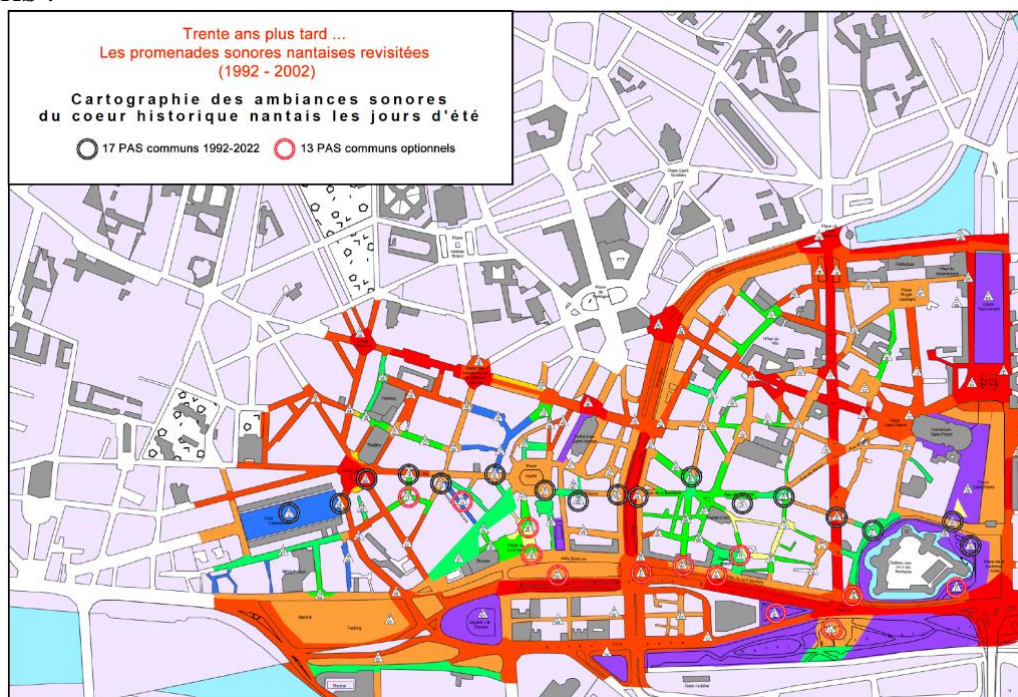


Figure 6: Cartographie du cœur historique nantais en 1992, et nouveaux points de captation en 2023

La deuxième référence concerne une recherche-action pour la formulation d'un indice de qualité urbaine pour Rennes Métropole dans le contexte de la directive européenne « Zones calmes » (*Philippe Woloszyn*).

Les « zones calmes » à l'épreuve des usages de la ville : L'expérience rennaise

L'établissement de cartes stratégiques du bruit et la protection de zones calmes font partie des objectifs imposés de la directive européenne 2002/49/CE pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. En réponse à la directive, Rennes Métropole a engagé son Plan de Prévention du Bruit dans

1 Le progiciel a été redéveloppé en juin 2022 et se trouve aujourd'hui disponible sous la forme d'une application web à l'adresse : <https://sacso.paysage-sonore.net>. Cette nouvelle version du logiciel d'analyse des sources sonores S.A.C.S.SO a été conçue sous la forme d'une application permettant de nouvelles fonctionnalités, tant au niveau de la gestion des sources, regroupant des objets sonores (sonatomes, sonoscènes) que dans la gestion des séquences, la production et l'impression de rapports, permettant, in fine, de cartographier la couleur sonore des ambiances phonographiées et leur niveau de bruit moyen. Le mode de saisie des données issues des séquences sonores permet, par ailleurs, de qualifier leur entropie, qui qualifie la distribution de probabilité informationnelle des événements-sources dans un paysage sonore.

2 Léobon, A., Woloszyn, P. (2022). Nantes soundscape revisited. (halshs-03759221)

l'Environnement (*PPBE*)³ en réalisant une cartographie du bruit à partir de l'extrapolation des flux sur les infrastructures routières, ferroviaires, aéroportuaires et industrielles. Dans un second temps, Rennes Métropole a missionné *l'Audiar*, son agence d'urbanisme, laquelle nous a associés à sa réflexion sur la prise en compte du vécu des habitants, articulé à l'analyse socio-spatiale des espaces urbains, sous la forme d'une problématisation dite des zones calmes⁴, traduction directe des *quiet areas* inscrites dans la directive.

Dans le but de réaliser un diagnostic des espaces de proximité au sein de cette démarche, nous avons initié avec *l'Audiar* la construction d'un « *Indice multifactoriel de Qualité Urbaine* » (IQU), destiné à évaluer la qualité d'usage des espaces ouverts de la métropole rennaise⁵.

Pour ce faire, nous avons organisé un *Focus Group* destiné à identifier les pratiques réelles des habitants et usagers vis-à-vis des zones calmes de la commune de Bruz, en périphérie de Rennes, pour travailler sur les critères entrant dans la composition de cet indice. À cette occasion, nous avons, ensemble, comparé les sites, esquissé, dessiné, voire formalisé les espaces de bien être dans le quartier, en un mot, mis les ambiances à l'épreuve de la perception au quotidien.

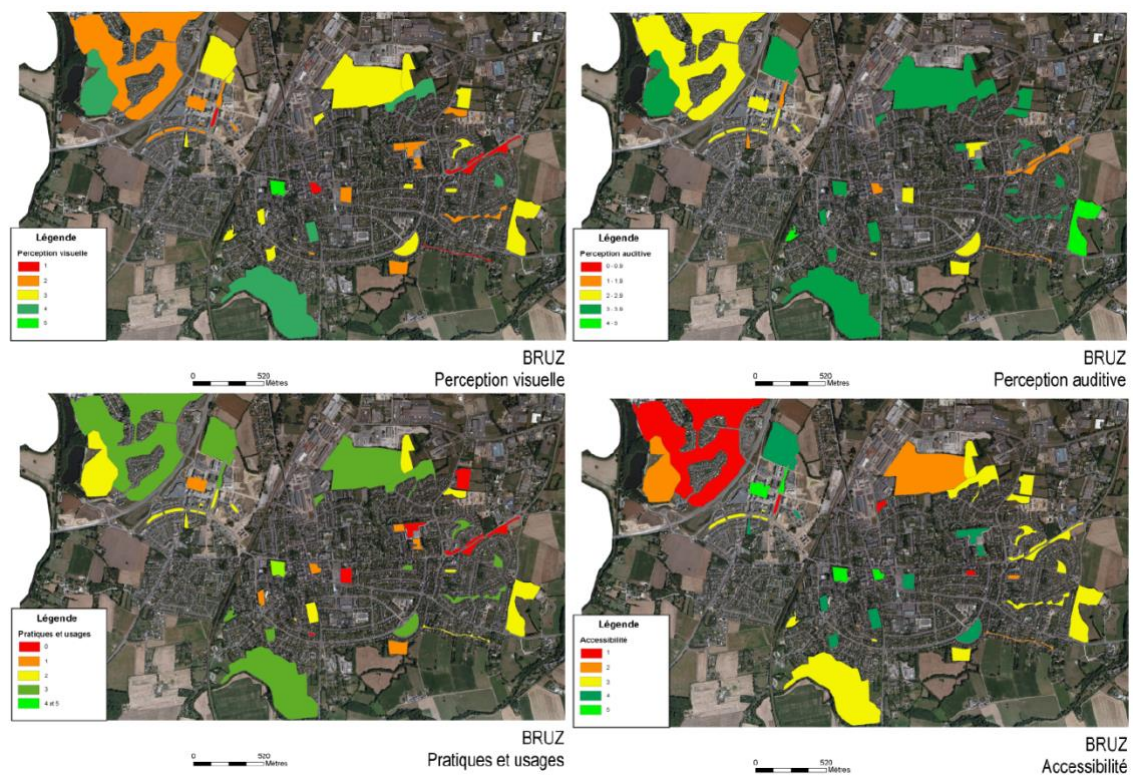


Figure 7 : Cartographie des composantes de l'indice Qualité dans le centre de Bruz (Audiar - Woloszyn-ESO/CNRS)

En combinant les résultats de ces *Focus Groups* à l'expertise de l'usage des lieux urbains, l'analyse des enjeux présentée aux élus et à la commission d'urbanisme a eu pour effet d'ouvrir un débat sur la stratégie *zones calmes* et sur sa mise en œuvre dans les plans d'urbanisme.

Du fait de la difficile adéquation entre usages et forme urbaine, l'intégration de la complexité et du sensible dans l'aménagement de la ville interroge l'évolution des métiers de l'urbanisme. La multidisciplinarité en est une des clefs, en intégrant différentes entrées à organiser, de l'ingénierie

3 Rennes Métropole, Plan de prévention du bruit dans l'environnement de l'agglomération rennaise. Janvier 2012, int. doc. 60 p. www.ille-et-vilaine.gouv.fr/.../PPBE%20ille%20et%20Vilaine%20202ech_light.pdf

4 CRETEIL, Guide national pour la définition et la création des zones calmes, MEEDAT, 2008, 21 p.

5 Anne Milvoy, Philippe Woloszyn. Un indice de qualité urbaine pour mieux intégrer le besoin de ressourcement dans les projets urbains. 5^e Congrès national de Santé-Environnement Paysage, Urbanisme et Santé, Nov 2014, Rennes, France. 2014. <hal-01536122>

urbaine à l'expertise usagère. Le concepteur urbain doit ainsi être capable d'intégrer les diagnostics du géographe, de l'hydrologue, de l'écologue, du paysagiste, du démographe, du programmiste, du sociologue, du psychologue environnementaliste... afin de fournir la complétude nécessaire de l'information pour la ville en projet.

Didier Blanchard présente ici deux références, l'une en électroacoustique conçue en 2009 et une seconde acoustique en 2015 :

« **PARCUB⁶ - Conception électroacoustique pour la création de l'identité sonore de douze de ses parcs automobiles⁷ - Référence électroacoustique** »

Pour ce projet, le maître d'ouvrage, gestionnaire de parc automobile PARCUB, avait lancé un appel d'offres. L'objet de la mission était de créer une identité sonore pour le parc automobile de PARCUB afin de permettre aux usagers de les aider dans leurs déplacements par un guidage vers les accès entrée/sortie à l'aide d'un signal audio qui s'inscrive dans le paysage sonore de la Métropole Bordelaise.

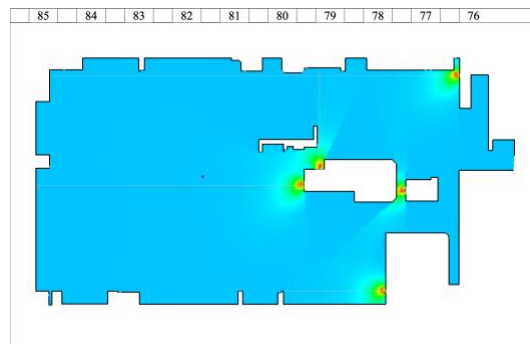


Figure 8 : Emplacements des accès et sorties du parc Centre Commercial Mériadeck à Bordeaux (points rouges)

Les enjeux de cette conception sonore étaient de faciliter l'identification auditive des points d'accès du parking sans augmenter le niveau sonore général et sans être anxigène, tout en veillant à ne pas créer de fatigue auditive au niveau des usagers.

Après avoir établi un diagnostic pour connaître le spectre acoustique représentatif existant à l'intérieur et à l'extérieur des parcs avant notre intervention, nous avons défini les niveaux sonores et le champ fréquentiel au sein desquels nous allions pouvoir travailler en maintenant le volume sonore général tout en rendant audible les signaux sonores diffusés. Le principe était d'utiliser l'environnement sonore existant pour le modifier par une variation micro-énergétique du spectre acoustique. Ce parti pris ne concerne pas seulement la conception et la diffusion d'un signal sonore mais également la modification de la réalité sonore globale de l'existant par nos interventions acoustiques.

Notre approche étant d'enrichir un environnement sonore déséquilibré générant une perte de sens et de repère, le but premier était de recréer un cheminement de sortie en implantant des repères par rapport à la réalité sonore extérieure, tout en rappelant que nous sommes dans un parc géré par PARCUB.

Le parti pris de l'ubiquité acoustique, très forte dans ce travail, nous a amenés à réaliser nos incrustations par un filtrage en temps réel d'une prise de son en continu située au niveau du Jardin Public au cœur de Bordeaux.

Nous avons ainsi conçu deux filtres acoustiques générant des compositions aléatoires : l'un pour l'entrée et le second pour la sortie. Ces filtres ont mis en scène une variation sonore de trois éléments :

Le bruit dans le parking qui évolue en continu ;

La prise de son dans le jardin public qui évolue également en continu ;

6 Actuellement, le gestionnaire s'appelle Metpark.

7 Ce projet a été sélectionné par le PUCA en 2000 et à été présenté en 2005 - <http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/construire-avec-les-sons-2000-2005-a557.html>

La programmation d'un enchaînement électroacoustique systématiquement renouvelé, réalisé avec le logiciel MAX⁸.

Le parti pris de ce travail se base sur le concept d'échange entre « Dedans & Dehors ».

Dans la composition informatique implémentant ce travail, deux types de matériaux sonores étaient référencés. Les premiers étaient basés sur des sons synthétiques et les seconds étaient des sons enregistrés d'environnements sonores urbains et naturalistes.



Figure 9 : Illustration visuelle des sons transformés pour PARCUB réalisée par le photographe J-C Garcia

Pour ce qui est de l'enregistrement en continu, le traitement spectral a mobilisé une large bande, tandis qu'une plage de fréquences plus restreinte, entre mille et huit mille Hertz, a été utilisée pour les sons de synthèse. Ce choix fondamental a été motivé par l'absence de ces fréquences dans les parkings non sonorifiés, ce qui a permis, par effet de créneau fréquentiel, de ne pas augmenter le niveau sonore général.

Cette signalétique sonore a été inaugurée en 2009 en présence du Maire de Bordeaux et a fonctionné jusqu'en 2016, durée exceptionnelle pour un travail de design sonore électroacoustique dans un espace public.

Conception acoustique d'une friche urbaine en un parc paysagé : LE PARC DES ALISIERS⁹

Ce projet concerne le PARC DES ALISIERS qui se situe à Antony¹⁰ en région parisienne. La demande de la mairie était que chaque paysagiste devait avoir un acousticien dans son équipe de maîtrise d'œuvre, car le projet devait se faire sur une friche urbaine qui avait un niveau sonore moyen journalier supérieur à 72 décibels.

Lors de la présentation du projet avec l'atelier de paysage CEPAGE devant le jury, une réponse adaptée et audacieuse au niveau acoustique a été formulée pour la fréquentation du parc en spécifiant que la présence d'un mur antibruit ne suffirait pas, ce qui de fait impliquait une réponse au-delà de la réduction du bruit. La réponse acoustique ne pouvait pas être seulement technique, il fallait qu'elle soit en plus poétique, pour *faire œuvre* au même titre que le paysage.

Les premiers éléments de réponse consistaient en une scénographie acoustique permettant une variation sonore qui devait apporter une identité poétique au lieu, intégrant les éléments de composition suivants :

Variation - Transformation - Diminution - Écoute

Le concept de base consistait à générer une diminution aléatoire du bruit provenant de l'A86 (au minimum de dix décibels), le paysage en lui-même devenant un filtre acoustique absorbant et diffracteur des sons de l'autoroute. Il fallait donc à la fois diminuer le niveau sonore de l'A86 tout en le modifiant spectralement de façon aléatoire pour enrichir le spectre acoustique existant par l'intégration des sonorités liées à l'usage même du parc.

8. MAX a été développé par Miller Puckette au milieu des années 1980 à l'IRCAM, Institut de Recherche et de Coordination Acoustique et Musicale, sur la base des travaux de Max Neuhaus, artiste sonore américain, musicien et compositeur.

9 Ce projet a été sélectionné comme projet « référent » par BRUIT PARIF (<https://www-recette.bruitparif.fr/parc-alisiers/>)
10 61 Rue des Crocheteurs, 92160 Antony.



Figure 10 : Photographie du parc des Alisiers

Au niveau de la morphologie du parc, nous nous sommes inspirés du modelé de la *Dune du Pyla* malgré une parcelle très longue mais avec une profondeur très faible. Il s’agissait d’intégrer dans le projet une flore sonore, une faune la plus variée possible, des bruits d’eau, des aires de jeux, des mobiliers urbains musicaux, tout en y intégrant des zones calmes.

Après la réalisation d’une cartographie sonore quantitative, nous avons défini les emplacements de ces différents matériaux sonores en situant les activités bruyantes dans les zones où les niveaux sonores sont les plus importants, et les activités de ressourcement dans les zones les moins bruyantes, en prenant en compte les indicateurs spectraux, de durée de l’activité, de réponse paysagère ainsi que les niveaux sonores du site.

Le but était donc de modifier le son stable et spectralement plat de l’autoroute, pour qu’il puisse être entendu de façon différente en niveau et en fréquence, selon la situation de l’auditeur dans le parc. Il fallait pour cela concevoir une réponse qui accueille toutes les situations d’activité dans le parc.

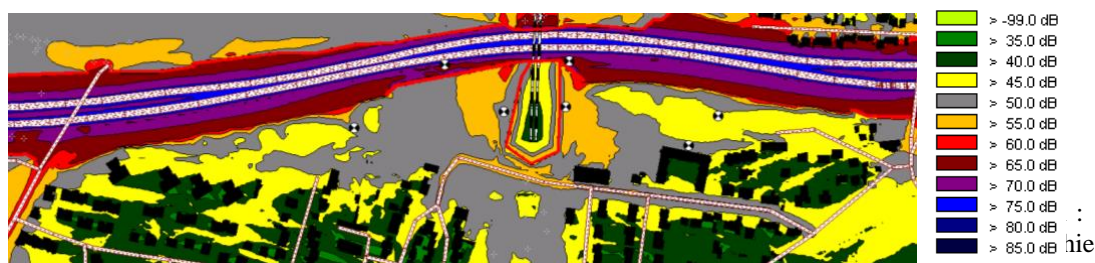


Figure 11: Parc sonore des Alisiers

Cette approche sonore d’un paysage où la composition laisse une place à l’interprétation renvoie directement à la partition « *Silence* » composée en 1952¹¹ par le compositeur américain *John Cage*.

Une vidéo de ce projet et de ses implications usagères, réalisée par *Frédéric Fradet* de l’agence *THINKPHONIC*, a été présentée lors des Décibels Villes à Antony en juillet 2016^{12 13}. Elle montre notamment comment cette composition sonore aléatoire continue d’évoluer avec les saisons et les projections imaginaires des usagers du parc.

11 Composition de 4’33’’ de John Cage édité par Peters, New York, n° EP 6796.

12 Ce projet a fait l’objet d’une présentation dans le Club des Décibels Ville organisé par le C.I.D.B. en juillet 2016 et a été <https://www.bruit.fr/les-rendez-vous-du-club-decibel-ville/transformer-une-friche-exposee-au-bruit-routier-en-un-parc-paysager-apaise>

13 Voir la vidéo sur le lien : <https://synacoustique.com/references/parc-des-alisiers/>

Conclusion

Au-delà des réminiscences – sources, éléments compositionnels – du paysage sonore, c'est sa matière, dans l'abstraction des significations, qui lui donne sa force. En abandonnant la notion d'événement, de source et donc de réminiscence, c'est-à-dire en s'adressant directement à la matière sonore (dans le sens de *l'écoute réduite* de Pierre Schaeffer), nous considérons le signal sonore dans sa dimension énergétique pour en établir une composition projective. Le sonore, de par sa réalité énergétique, englobe alors l'ensemble de notre corporéité, ce qui peut expliquer la complexité d'intégration des créations ou modifications du paysage sonore dans l'espace public, que ce soit en milieu urbain ou périurbain.

Pour assurer tout type d'intégration sonore à un paysage préexistant, nous cherchons à discerner clairement la fonction intégrative du processus de l'audition qui relève de l'écoute causale (*ouïr* au sens de P. Schaeffer), de la fonction structurelle de l'écoute réduite (*entendre*, toujours au sens de P. Schaeffer), qui met à disposition de l'écouter les outils acousmatiques pour « élémentariser » les masses sonores, les clusters d'énergie présents dans notre sphère auditive, afin de les recombinaison dans l'espace projectif de recomposition paysagère. Cette décomposition du sonore abandonne du coup le *fait sonore* (au sens de R. M. Schäfer) indexé sur la qualité de l'émetteur-source, pour ne traiter que de sa *matérialité spectrale* qui est à la base de la mécanique de recomposition du réel vers l'imaginaire.

C'est dans cette logique de dématérialisation - rematérialisation des éléments structurants du paysage sonore que s'inscrit notre démarche de design paysager, dans le but de développer plus avant les outils d'analyse partagés en matière de réponse sonore, acoustique et usagère adaptée au design de projets paysagers.

Bio-bibliographies

Philippe Woloszyn

Philippe Woloszyn est entré au CNRS en 1999 en tant que membre de l'UMR 1563 AAU. En 2007, il rejoint l'UMR 6590 ESO puis mène ses recherches au sein de l'UMR 5319 PASSAGES. En associant architecture, morphologie mathématique, acoustique, perception sonore et modélisation systémique, il étudie l'univers urbain à partir des ambiances sonores, de leur perception et du développement durable des territoires. Cette approche mobilise une prospective *espace/temps/ambiances* pour la modélisation des interactions Homme-Environnement.

[Bibliographie relative aux références présentées](#)

Philippe Woloszyn, Didier Blanchard. "X - X' - X", son - énergie - mouvement : Recomposer le paysage sonore pour influencer sur les comportements. *La valeur d'usage du son : situation actuelle*, Franck Pecquet - Université Paris1 Panthéon-Sorbonne, Jun 2022, Paris, France. ([halshs-03770091](#))

Philippe Woloszyn. L'idéo-scénarisation sonore du paysage comme support métaphorique de sa médiation. *Projets de paysage : revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, Ecole nationale supérieure du paysage de Versailles, 2022, Paysage(s) en partage. Vingt ans de médiation paysagère entre théorie et pratique : bilan et perspectives, 1 (26), pp.[en ligne]. ([halshs-03770486](#))

Philippe Woloszyn. Le design des sons de l'urbain : De la qualification paysagère au projet d'ambiance. Frank Pecquet; Paul Dupouey. *Design sonore. Applications, méthodologie et études de cas*, DUNOD, pp.39-48, 2021, Hors collection, 978-2-10-081068-0. ([hal-03472328](#))

Philippe Woloszyn. Les "zones calmes" à l'épreuve des usages de la ville : vers une requalification des métiers de l'urbanisme ? L'expérience rennaise. *CAMBO : Cahiers de la Métropole Bordelaise*, Bordeaux: Éd. Le Festin, 2019, pp.19-20. ([halshs-02182922](#))

Philippe Woloszyn. Cognitive Aspects of Soundscape Acknowledgment Using a Virtual Reality (VR) Tool. *American Journal of Psychology and Behavioral Sciences*, Open Science, 2018, 5, pp.23 - 33. ([halshs-01888713](#))

Anne Milvoy, Philippe Woloszyn (2014). Un indice de qualité urbaine pour mieux intégrer le besoin de ressourcement dans les projets urbains. *5^e Congrès national de Santé-Environnement Paysage, Urbanisme et Santé*, SFSE - Société Française de Santé Environnement, Nov 2014, Rennes, France. ([hal-](#)

[01536122](#)

Thomas Leduc, Philippe Woloszyn. Un outil pour la résilience des paysages sonores "low-fi" des centres-villes, application à la qualification multi-sources de la commune de Bruz (35). *International Seminar "Towards sustainable territorial intelligence: the scales of the resilience"*. 2nd Great-West Meeting of Territorial Intelligence", May 2014, Roscoff, France. [\(halshs-01025074\)](#)

Didier Blanchard

Concepteur d'espaces sonores, il commence son parcours par la création d'installations sonores avant de fonder en 1997 l'agence d'environnement sonore SYNACOUSTIQUE avec Anne Balajé (architecte acousticienne) et Alain Dalléas (Ancien Maître de conférence à l'IUT de Talence).

Il aborde l'acoustique comme un média sensible permettant de créer des espaces à entendre, en développant les concepts d'acoustique active et d'acoustique passive.

[Bibliographie relative aux références présentées](#)

Musique et Environnement, Jean-Yves Bosseur, ed. Minerve, 2016

Parc des Alisiers - BRUITPARIF voir le lien : <https://www-recette.bruitparif.fr/parc-alisiers/>

Parc des Alisiers - Vidéo de présentation réalisée par l'agence THINKPHONIC présentée lors des décibels villes à Antony en juillet 2016 – voir le lien : <https://synacoustique.com/references/parc-des-alisiers/>

PARCUB - Sonore & Urbanité : éd. Overworld / Bordeaux 2009

Construire avec les sons : Plan Urbanisme Construction Architecture – Les programmes finalisés 2005 avec comme directions de recherches : Blanchard Didier –Chelkoff Grégoire –Lavandier Catherine – Reychman Anne - Semidor Catherine - Woloszyn Philippe