



HAL
open science

L'idéo-scénarisation sonore du paysage comme support métaphorique de sa médiation

Philippe Woloszyn

► **To cite this version:**

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*, 2022, *Paysage(s) en partage. Vingt ans de médiation paysagère entre théorie et pratique : bilan et perspectives*, 26, 10.4000/paysage.28208 . halshs-03770486

HAL Id: halshs-03770486

<https://shs.hal.science/halshs-03770486>

Submitted on 6 Jan 2023

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

L'idéo-scénarisation sonore du paysage comme support métaphorique de sa médiation

Philippe Woloszyn

Philippe Woloszyn est chargé de recherche CNRS au laboratoire Passages UMR 5319, à l'ENSAP de Bordeaux. Architecte-acousticien, ses projets récents s'intéressent aux effets de l'environnement sonore sur la perception en milieu urbain. Lauréat de la médaille de bronze de la section 39 du CNRS en 2003, il a également été expert du GO7 du Prédit, du CSEA et du Comité national du CNRS.
philippe.woloszyn[at]cnrs[dot]fr
<https://cv.archives-ouvertes.fr/philippe-woloszyn>

fr

Popularisé par le musicien et fondateur de l'écologie acoustique Raymond Murray Schafer dans les années 1970, le paysage sonore repose sur deux modes interactionnels du monde environnant, la perception sensorielle et l'imaginaire. C'est ce double mode de transaction du sonore paysager que nous proposons de mettre en exergue par la présentation des deux dispositifs participatifs de reconstruction du paysage sonore. L'utilisateur, invité à mettre en espace des sons dans la sphère englobante de l'image panoramique de son quartier, recompose les paysages sonores vécus, et en imagine des variantes *idéales*. Par ce processus de médiation, ce travail herméneutique provoque une prise de connaissance des qualités environnementales du paysage vécu par la mobilisation des facultés cognitives analogiques et métaphoriques de l'écoutant. Les *idéoscènes* qui en résultent décrivent les représentations de l'environnement sonore du quartier en définissant la fonction de transfert médiatrice entre réel et imaginaire du paysage sonore. Ce dispositif de médiation permet ainsi d'assurer le partage des dimensions sensibles du paysage dans une optique participative pour articuler les regards transversaux et interdisciplinaires sur le paysage et sa mise en projet.

médiation paysagère, paysage sonore, hyperpaysages, idéoscènes

The Sonic Ideo-Scripting of the Landscape as a Metaphorical
Support for its Mediation

Popularised by the musician and founder of acoustic ecology Raymond Murray Schafer in the 1970s, the soundscape is based on two modes of interaction with the surrounding environment, sensory perception and the imagination. It is this dual interaction with the soundscape that we propose to highlight through the presentation of two participative methods for the reconstruction of the soundscape. The user, invited to place sounds in the encompassing sphere of a panoramic image of his or her neighbourhood, recomposes the soundscapes experienced, and imagines *ideal* variations of them. Through this mediation process,

such hermeneutic work engenders an awareness of the environmental qualities of the experienced landscape by mobilising the listener's analogical and metaphorical cognitive faculties. The resulting *ideoscenes* describe the representations of the sonic environment of the neighbourhood by defining the function of the mediating transfer between the real and imaginary components of the soundscape. This mediation method thus makes it possible to share the sensory dimensions of the landscape via a participative approach to combine transversal and interdisciplinary perspectives of the landscape and its design.

landscape mediation, soundscape, hyper-landscapes, ideoscenes

28/09/2022

Introduction : écologie sonore et médiation paysagère

C'est dans les années 1970 que le compositeur canadien Raymond Murray Schafer introduit la notion de *paysage sonore* – *Soundscape* (Schafer, 1979). En fondant « le projet mondial d'environnement sonore (the *World Soundscape Project*) », il caractérise d'abord une attitude : l'écoute du monde.

Nonobstant, cette notion de « paysage sonore », boudée en France dans les milieux scientifiques et opérationnels au profit d'autres termes comme l'« environnement sonore » ou l'« ambiance » (Geisler, 2013), a été en réalité victime de sa polysémie.

En effet, Murray Schafer, en « envisageant le monde comme une vaste composition musicale » (Schafer, 1979, p. 49), a provoqué une réflexion interdisciplinaire unique, allant des sciences humaines à la physique et à la musicologie, afin de transformer la cacophonie de la rumeur urbaine en une grande symphonie de la nature et de la ville. Cette approche urbano-naturaliste, excluant de fait le sujet dans sa relation avec l'environnement, est une des résultantes de la conception de l'écologie du paysage comme « écosystème objectivable » par Murray Schafer (Geisler, 2013). La requalification de cette notion à la lumière des évolutions de la théorie du paysage intègre la construction sociale du lieu dans l'optique d'une meilleure compréhension des relations des habitants usagers à leur cadre de vie (Chouquer, 2011), outrepassant le caractère exceptionnel du paysage pour se concentrer sur ses aspects les plus quotidiens (Davodeau, 2005). Le « paysage ordinaire » (Luginbühl, 2007) est dès lors considéré du point de vue du rapport entre l'homme et son environnement matériel, qui peut être naturel, mais aussi urbain, rural ou industriel, dans des termes qui dépassent la valeur esthétique au sens d'Hegel (1875) pour lui conférer un dimensionnement sociétal et anthropologique. La notion de paysage porte alors la valeur esthétique vers la dimension sensorielle de la durabilité (Berg, 2003), ce qui implique une qualification tant dans les dimensions écologique, socio-environnementale qu'économique, toujours en matière d'interactions entre l'homme et son milieu de vie. Pour Murray Schafer l'écologie sonore constitue le cadre fondateur de la notion de paysage sonore, en faisant référence à l'étude phénoménologique des événements sonores, tandis que le terme d'écologie acoustique se réfère plus spécifiquement à l'aspect « objectif » des paramètres physiques, mesurables, constitutifs de la notion d'environnement sonore.

Ce faisant, le paysage sonore fait état d'une relation systémique entre les éléments constitutifs du fait sonore. De fait, le paysage sonore est appréhendable d'un point de vue perceptif, fondé

sur les stratégies d'écoute et leurs corollaires, et fait la part belle aux descripteurs de séparation auditive des éléments paysagers du monde sonore – les sources sonores.

Le modèle de communication de Truax (1996) élargit la notion d'écologie sonore en considérant l'environnement sonore comme un système complexe. Dans cette acception, il y a échange continu de sons entre l'auditeur et l'environnement, ce qui remet en question les trois composants isolés du modèle acoustique traditionnel : source, émetteur et récepteur. En présentant un réseau d'interactions qui comprend un environnement acoustique, comprenant plusieurs émetteurs et récepteurs qui peuvent changer de rôle, le paysage devient alors à la fois émetteur et récepteur acoustique, et ses caractéristiques dépendent de sa forme, de son espace et de son aménagement : le paysage sonore présente ainsi toutes les caractéristiques fonctionnelles d'une structure de médiation. L'écologie sonore développée dans la notion de paysage concerne donc essentiellement la relation entre le sujet et l'environnement, le sujet entendu soit comme individu, soit comme communauté. En effet, tant le son des cloches de nos campagnes (Schafer, 1979) que l'appel à la prière du Muezzin (Ikni *et al.*, 2020) désignent un marqueur sonore identitaire d'un lieu, un *soundmark*, qui unit les gens autour d'une communauté acoustique. Cela positionne bien le paysage sonore comme *entité de médiation* entre le sujet, qui écoute, et l'environnement, qui crée les conditions de l'écoute. Dans une optique plus instrumentale, (Donadieu, 2007) qualifie le paysage médiateur comme un outil de recherche-action conçu avec et pour les acteurs du développement territorial, instances institutionnelles, acteurs locaux, habitants. En ce sens, la participation à la construction ou la reconstruction paysagère suppose l'élaboration instrumentale d'outils cognitifs qui offrent une aide à la mise en œuvre des politiques de gestion et de l'action territoriale, en vue de formaliser des outils de projets de territoires. En intégrant les différents types de connaissances révélés par le dispositif participatif, la proposition d'un dispositif d'ingénierie de la participation par le paysage a vocation à faciliter une connaissance des paysages comme support de nouveaux leviers d'action territoriale.

Ainsi, si l'environnement sonore – qui relève de l'écologie acoustique – implique une dimension acoustique qui exclut toute forme de subjectivité en dénotant l'aspect quantitatif du son, c'est bien au sein de l'écologie sonore – dont les descripteurs relèvent du paysage sonore – que s'inscrit le processus complexe de médiation paysagère, qui vise à une connaissance du fonctionnement systémique des éléments qui le constituent, les sources sonores. Dans cette perspective, le son constitue le mode d'appréhension de l'ensemble des interrelations sociales, usagères et fonctionnelles au sein de l'environnement, considéré comme un système complexe à structure socio-physico-phénoménologique.

De fait, c'est bien via l'analyse structurelle de ses sources constitutives que la prise de connaissance des paysages sonores répond aux objectifs d'une médiation paysagère par l'association de la participation des publics et de l'intégration des regards dans leurs dimensions d'usage, de gouvernance, d'action, voire de politique publique.

En parallèle de la photographie, dont la méthodologie du photo-questionnaire est largement mise en œuvre par les chercheurs en sciences humaines et sociales pour comprendre les représentations paysagères des acteurs (Luginbühl, 1989 ; Lelli, 2003), la méthodologie que nous avons choisi de mettre en œuvre est basée sur la reconstruction et l'auralisation de paysages sonores, sous forme de *supports sonographiques*, destinés à recueillir les représentations sonores paysagères des usagers et habitants.

HPU – le générateur d’ambiances sonores urbaines

Ces supports sonographiques utilisés dans l’interface de médiation paysagère du *générateur d’ambiances sonores* sont partie prenante du projet de recherche « Hyperpaysages urbains pour un développement participatif (HPU)¹ ». Ce dispositif, destiné à faire participer les usagers du quartier Malakoff de Nantes (Woloszyn et Bourdin, 2007), repose sur une typologie d’enregistrements sonores effectués dans le quartier. Le principe opérationnel de cette interface est de proposer une photographie panoramique 180° à plat caractéristique du territoire (dans la figure 1, le centre commercial de Malakoff), dotée d’une architecture de données à structure hypermédia permettant la création et la modification des éléments sonores du paysage. Jointe à la multimodalité de restitution entre son et image, l’hypertextualité permet ici d’associer à une zone de la photographie proposée une source sonore choisie par l’utilisateur. C’est cette articulation entre multimodalité et hypertextualité qui constitue la structure hypermédia de l’information territoriale que nous avons développée dans le projet HPU. L’interface de navigation hypermédia constitue le support du questionnaire que nous avons passé pour l’analyse des pratiques et représentations du paysage sonore du quartier. L’hypermédialité de ce support de lecture paysager est constitué d’une architecture de réseau de nœuds-liens spécifique pour la navigation de l’auditeur qui se traduit par des zones cliquables dans l’image support de navigation, permettant de recomposer l’espace sonore en appelant des sources sonores constitutives du paysage à partir de la bibliothèque proposée dans l’interface (voir figure 1).

Sur l’image panoramique du centre commercial de Malakoff, l’interface HPU propose à la manipulation trois catégories d’objets sonores : fonds sonores, sons d’ambiance et événements sonores, formant un *continuum* depuis l’arrière-plan diffus le plus en retrait jusqu’à l’élément saillant polarisant l’attention auditive.

Le *fond sonore*, ou rumeur, constitué de signaux sonores à modulation lente (circulation, avion, travaux au loin), retranscrit l’ambiance diffuse perçue en arrière-plan, l’item « calme » permettant de simuler une absence de bruit de fond. On peut difficilement en déterminer la source, car elle est perçue comme omniprésente, diffuse, peu polarisée, quoique dotée d’une charge identitaire importante². Ce fond sonore est identifié dans l’interface par une *couche sonore* globale sous la forme d’un menu déroulant sur l’ensemble de la séquence audio.

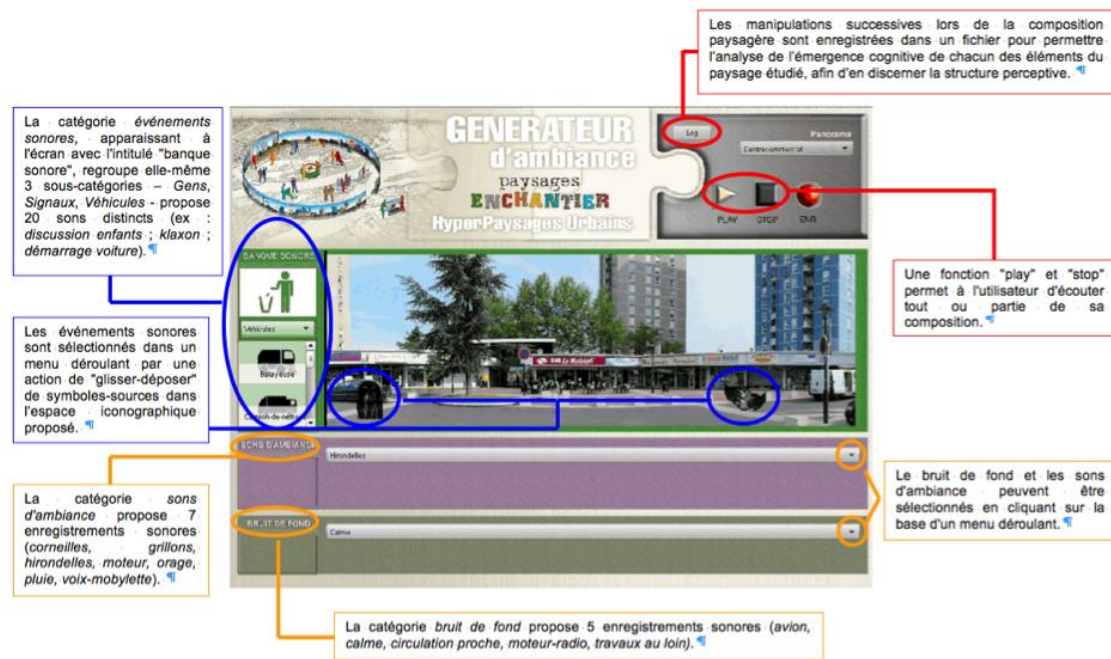
Constitués d’un ensemble d’événements qui, du fait de leur densité, de leur éloignement ou de leur spatialisation diffuse, ne sont plus perçus comme sources individuelles, les *sons d’ambiance* représentent une modulation du fond sonore par une condition climatique (pluie, vent...), ou une source diffuse (discussions, chants d’oiseaux, bruits d’insectes...). Cette seconde couche sonore est représentée par un menu déroulant implémentant l’ensemble ou une partie de la séquence.

1 Cette action a mobilisé une équipe pluridisciplinaire de chercheurs (laboratoires AAU-Cerma, ESO-Rennes, SC PsyECCA), d’artistes, d’animateurs (associations Les Badaux associés, Les Petits Débrouillards), et de techniciens (ville de Nantes).

2 C’est ce que Raymond Murray Schafer dénote par le terme de « keynote », manifestation sonore diffuse qui porte la marque identitaire du lieu.

L'événement est une manifestation sonore isolée, bien discriminée dans l'espace (orientée) et dans le temps (datée), proposant divers sons ou séquences sonores enregistrés *in situ*³ et identifiés par un nom ou un pictogramme⁴ suivant une classification inspirée des travaux de Murray Schafer (1979) et d'Alain Léobon (1995), à savoir : sources humaines (classe *gens* : discussions, pas...), mécaniques (classe *véhicules* : bus, voitures, mobylettes...), ou signalétiques (classe *signaux* : sirènes, ambulances, avertisseurs sonores...). L'ensemble de ces choix possibles présents dans l'interface est illustré en figure 1.

Figure 1. Principe fonctionnel du générateur d'ambiances



Source : Aline Barlet, Françoise Chartier et Philippe Woloszyn, 2011.

Imaginaire, métaphores et images-schémas

Ce principe de couplage de l'écoute avec la visualisation panoramique d'un lieu nous a permis d'analyser les pratiques et représentations habitantes du paysage sonore du quartier par la manipulation des sons, dans le but de reconstruire l'environnement sonore quotidien et idéal de l'habitant ou de l'utilisateur de l'espace. Ces reconstructions nous permettent alors d'analyser les expressions de la manière de voir ou d'entendre le monde de l'utilisateur : c'est son univers des représentations de l'espace urbain qui émergera dans la structure de la nouvelle représentation paysagère qu'il aura composée via l'interface.

Cette réinterprétation du contenu documentaire paysager par l'utilisateur de l'interface HPU met en évidence les relations entre éléments constitutifs de l'environnement et les centres

3 Dans notre cas, rappelons-le, le quartier Malakoff à Nantes

4 Fonctionnellement, les pictogrammes symbolisant les événements sonores sont manipulables par un « glisser-déposer » dans l'espace iconographique proposé, tout en permettant une écoute quasi immédiate (*monitoring*).

d'intérêt de l'écouter. Cette manière de décrire un paysage, ou d'écrire un hyperpaysage, permet ainsi à l'utilisateur de construire ses propres images mentales à partir des informations proposées dans l'interface, par un double processus de projection iconique (la manipulation des pictogrammes des sources sonores sur le fond panoramique) et de recontextualisation phonographique (la diffusion de la modification du paysage sonore en temps réel).

La conceptualisation de l'hypermédialité comme mode de navigation au sein de cet espace peut être éclairée par la théorie des métaphores conceptuelles (Johnson 1996), issue du courant de la cognition expérientialiste. Cette théorie suggère que pour comprendre les domaines de l'expérience sur lesquels nous n'avons pas de prise directe (affects, concepts abstraits...), nous utilisons des *patterns*, structures directement issues de champs d'expérience bien connus. En effet, toutes les interactions avec l'environnement impliquent une régularité qui permet de comprendre notre ressenti directement à partir d'un domaine de notre expérience. Cette dernière est ainsi structurée par un ensemble d'*images-schémas* (Lakoff et Johnson, 1980) qui ont été préalablement construits par l'histoire de nos interactions avec l'environnement. Plus précisément, une projection métaphorique s'effectue en substituant à un objet abstrait une partie de la structure *image-schématique* de nos expériences perceptives, qui fournit à la métaphore une fonction cognitive de référence :

« La métaphore est conçue ici non comme une figure du langage, mais comme un outil cognitif fondamental, qui permet d'appréhender un champ d'expérience dans les termes d'un autre » (Fastrez, 2002, p. 4).

Par l'action sensori-motrice du processus de navigation, l'image-schéma représente l'incarnation de l'expérience kiné-perceptive dans notre référentiel sensori-moteur, sorte de « structure récurrente, chargée de sens, qui traduit notre expérience, principalement au niveau (de la) manipulation d'objets et des interactions perceptives » (*ibid.*).

Les deux champs de représentation du complexe « paysage sonore », réel et imaginaire

La navigation hypermédia implémentée dans HPU révèle l'organisation des représentations mentales du paysage sous la forme d'un flux de sensations, de perceptions, d'informations et de messages que l'être reçoit dans son univers anthropocentré au cours de sa navigation, sa ligne d'univers (Barker, 1963 ; Moles, 1977). Cette construction psychogéographique du paysage a tenté d'articuler les deux conceptions cartésienne et anthropocentrée de l'espace par le concept d'*idéoscène*. À chaque instant, ses flux s'organisent, se mémorisent, se structurent en *scènes* se succédant dans sa conscience, passant d'un flot continu à des impressions discrètes structurées. En trouvant des points de passage, des liens entre les descriptions du comportement, les actions, les perceptions et les représentations, les idéoscènes décrivent la production des images-schémas sur le support spatialisé de la ligne d'univers. Ils sont alors assemblés, déformés et recombinaés pour participer à la représentation complexe des ambiances par la mobilisation des perceptions et des imaginaires.

L'articulation de l'espace sonore entre variables descriptives de l'environnement physique et attributs spatiaux sensibles du mode de projection métaphorique constitue la modalité d'écriture du monde sonore ambiant par la confrontation des publics au système HPU. À ce titre, les systèmes de navigation – décrivant la ligne d'univers de l'utilisateur du centre commercial de

Malakoff par exemple – sollicitent tant la dimension de perception immédiate par transfert direct d'images-schémas, que la dimension téléologique de l'environnement sonore par la mobilisation des projections idéoscéniques. Par conséquent, ces deux modalités analogiques et métaphoriques impliquent une double codification holistique⁵ et systémique⁶ des éléments remarquables du paysage sonore ressenti. Sur la base de cette codification, le processus de navigation hypermédia a pour objectif d'aboutir à la composition ambiante d'un paysage sonore sur la photographie panoramique proposée. Par l'analyse des manipulations successives de la structure du paysage sonore quotidien des habitants, le dispositif HPU permet ainsi d'accéder aux représentations sonores du territoire analysé via la manipulation des sons constitutifs du paysage en mobilisant les facultés cognitives analogiques et métaphoriques de l'écouter dans le but de reconstruire l'environnement quotidien sous la forme d'idéoscènes. La temporalité de la spatialisation iconique de ces idéoscènes est ainsi structurée autour des événements sonores manipulés lors de la navigation (le *tracking* de l'utilisateur, enregistré sous la forme d'un fichier *log*). L'ensemble de ces informations constitue alors une *carte cognitive* ayant pour but d'éclairer les clefs de motivation de la construction paysagère de la scène sonore du quotidien par les écoutants, selon les deux modalités descriptive et projective fusionnées dans les idéoscènes.

Les représentations idéoscéniques de l'environnement sonore du quartier Malakoff

L'empreinte mnésique de ces idéoscènes à partir de l'emboîtement de ces deux champs de l'impression ambiante – le champ descriptif dans l'espace du réel d'une part, et le champ projectif de l'imaginaire d'autre part – a été interprétée par le travail d'enquête mené en collaboration avec Aline Barlet et Françoise Chartier, psychologues environnementalistes, lors des recompositions paysagères via le générateur d'ambiance sonore à Malakoff. Pour réaliser cette étude, nous avons travaillé avec une population d'enfants, issus des classes de CM1-CM2 de l'école Henri Bergson implantée dans le quartier. Deux temps ont ainsi pu être organisés : une phase dite de sensibilisation à l'environnement sonore qui consistait à organiser des marches sonores (*soundwalks*) commentées, et une phase d'enquête proprement dite utilisant l'outil hypermédia du générateur d'ambiances comme support de passation (Barlet *et al.*, 2011). Lors

5 D'un point de vue holistique, la morphologie d'un paysage sonore représente la territorialisation et la temporalisation des différents niveaux de son information que sont les événements sonores qui, relevant de la perception d'ordre proche, constituent l'avant-plan de la scène sonore paysagère ; les ambiances sonores qui, par leur homogénéité structurelle dans le temps, relèvent d'un mode de perception associative d'ordre moyen ; et le bruit de fond, encore appelé « keynote » ou « tonalité » selon Schafer (1977), qui implique l'auditeur sur un mode de perception d'ordre lointain (Woloszyn, 2012).

6 L'approche systémique du paysage sonore permet quant à elle de mobiliser « indirectement » les images-schémas pour la construction téléologique des sonoscènes via les variables dites « évaluatives », sorte d'« indicateurs métaphoriques » de la projection imaginaire de l'environnement. Ces indicateurs font apparaître les relations d'interdépendance entre les éléments sonoscéniques (objets, idées, sentiments, émotions, phénomènes, etc.) par l'intégration de liens hypertextes multiples entre les différents documents du corpus proposé lors de la navigation. Ces indicateurs constituent un outil précieux pour le dimensionnement du ressenti sonore quotidien dans les pratiques de l'aménagement ou du projet urbain (Luckel et Woloszyn, 2009).

de la passation de l'enquête qui consistait à reconstruire l'environnement sonore du quartier via l'interface du générateur d'ambiances, deux voies de formation des images mentales ont été explorées par deux consignes successives, la reconstitution du réel perçu par la reconstruction de l'ambiance habituelle du site, et la composition de l'ambiance idéale pour leur quartier.

Les résultats de cette enquête montrent clairement que, concernant la consigne de reconstruction du paysage sonore ressenti au quotidien, la perception du paysage sonore quotidien du centre commercial de Malakoff est associée à un jugement tranché à 70 %, soit tout à fait positif, soit tout à fait négatif. Les évaluations positives, essentiellement énumératives, sont peu argumentées, les enfants ayant principalement exprimé une impression d'ensemble⁷.

La projection métaphorique du paysage sonore imaginaire, qui répond à la consigne de reconstruction du paysage sonore idéal de leur quartier, a quant à elle révélé trois grands principes :

- le principe dominant : la recherche d'une diminution du niveau sonore, principe fortement corrélé au jugement négatif du quartier ;
- le principe projectif : les enfants créent leur composition en se racontant une histoire, le sonore devient ainsi un élément de narration, de mise en scène imaginaire dans la phase de reconstruction paysagère, principe relatif à la construction des idéoscènes ;
- le principe de positivation : ce qui est classiquement décrit comme bruit devient valeur positive, constituant le garant d'un lieu animé et vivant. Principe évidemment fortement corrélé au jugement positif du quartier.

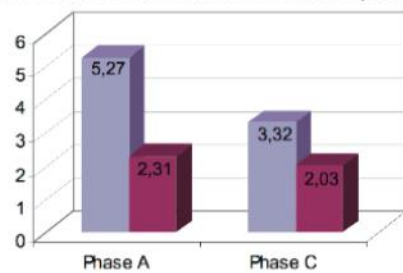
« Je préfère quand c'est calme mais des fois j'aime quand il y a du bruit parce qu'il y a de l'ambiance » ; « Il faut pas trop de bruit mais s'il n'y a rien ça fait peur, on dirait qu'il n'y a personne » ; « Il y a un peu de bruit et du calme, c'est mieux quand il y a un peu des deux » ; « S'il n'y avait plus de bruit on aurait l'impression qu'on est mort. »

Les commentaires des enfants associés à l'analyse de leurs compositions révèlent toute la richesse et la complexité de l'évaluation du paysage sonore urbain réalisée par les jeunes habitants, en nous renseignant sur leur cadre de vie, leur sentiment d'appartenance au quartier et leur implication dans sa gestion au quotidien (figure 2).

Figure 2. Répartition des événements lors des phases de reconstruction du paysage sonore quotidien (phase A) et du paysage sonore imaginé (phase C).

⁷ Ces évaluations portent beaucoup sur le niveau sonore, qui est parfois utilisé pour étayer la connotation positive : « il y a beaucoup de bruit et j'aime bien », mais également sur une énumération des items au sein des catégories sources « gens » et « véhicules ». Résultat certes courant, mais qui traduit néanmoins une partition des enquêtés vis-à-vis de leur sensibilité au bruit. Nonobstant, ce résultat montre que le bruit n'est pas une préoccupation habitante totalement partagée, même s'il reste une préoccupation majoritaire.

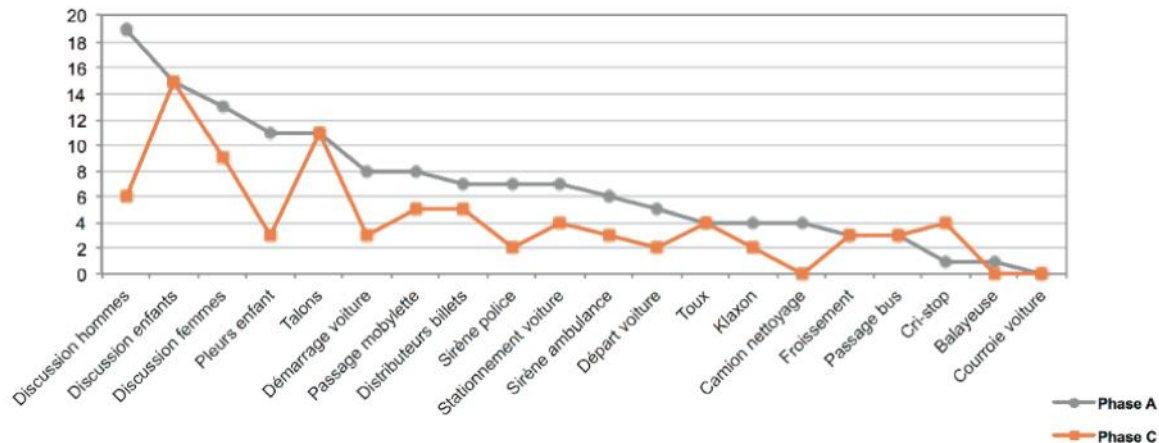
Moyenne et écart-type des événements sonores selon les phases



Catégories d'événements sonores selon les phases (en %)



Classement des événements sonores utilisés par phase (en effectif)



Source : Aline Barlet, Françoise Chartier et Philippe Woloszyn, 2011.

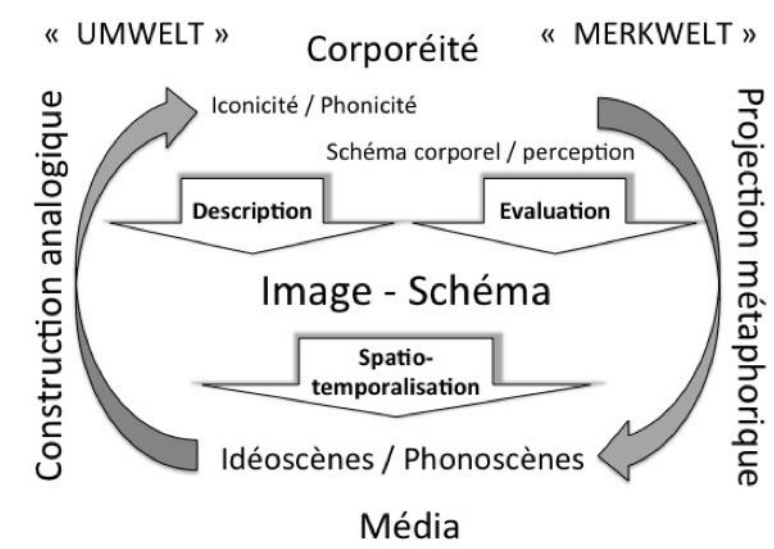
Toujours dans le cadre de la recomposition d'un paysage sonore de l'environnement idéal, les constructions projectives convergent fortement du point de vue de leur structure en matière de sources sonores, ce qui tend à montrer que les enfants partagent un idéal sonore relativement consensuel quant à la composition multisource du paysage. Mais le fait le plus remarquable dans cette reconstruction est le gommage des usages spécifiques identifiés dans le quotidien au profit d'un plus grand partage des usages entre catégories de population, hommes et femmes notamment : à ce titre, les manifestations sonores masculines (voix, discussions...) ont été quasi systématiquement remplacées par des sources sonores féminines ou infantiles.

À l'usage, le générateur d'ambiances hyperpaysagères s'avère être un outil de sensibilisation à l'environnement sonore ludique et facile d'accès en matière d'utilisation et d'appropriation. Une grande aisance à accéder aux représentations du quotidien, tant du point de vue de la retranscription analogique des phonoscènes que du déploiement métaphorique de l'imaginaire, confirme la pertinence de la manipulation hypermédia des informations sonores pour la prise de connaissance et la construction téléologique de l'environnement urbain. Cette étude confirme ainsi que l'analyse des perceptions du paysage sonore, connexe à l'analyse structurale des usages, permet de faire émerger les sensibilités aux enjeux paysagers, pour *in fine* décrire les systèmes de valeurs qui sous-tendent les structures et pratiques de l'espace vécu.

Cela nous indique également que la transduction réel/imaginaire sur notre interface sensorielle suppose un transfert direct des idéoscènes dans l'acte de reconstruction du paysage sonore idéal : en formalisant les idéoscènes qui structurent l'acte perceptif du promeneur dans l'espace paysager, une information circule entre les deux champs de représentation qui articulent variables descriptives de l'environnement vécu et variables évocatrices dans l'espace de

l'imaginaire. Ces variables peuvent être transcrites dans les deux modes analogique et métaphorique de construction/projection des idéoscènes/phonoscènes suivant un système projectif ondulant entre *Umwelt*⁸, compris comme la coprésence spatiale des attributs élémentaires de l'environnement, ici les sources sonores, et *Merkwelt*, que nous comprenons comme la traduction sensible de la perception paysagère (Woloszyn, 2022) (figure 3).

Figure 3. Système analogico-métaphorique de recontextualisation du paysage sonore



Source : Philippe Woloszyn, 2014.

Un espace immersif pour une médiation spatialisée des idéoscènes

Pour accéder à un mode de lecture qui combine analogie du réel et métaphore de l'imaginaire, le processus d'immersion constitue une valeur ajoutée capitale dans la procédure de reconstruction de l'information hyperpaysagère. Au sein d'un système immersif, des idéoscènes sont reconstruits dans l'espace complexe – réel/imaginaire – de la perception, pour être réactivés lors d'une exploration virtuelle à travers le labyrinthe urbain. Les structures idéoscéniques constituent alors une carte cognitive de l'ambiance ressentie mise en œuvre au sein du dispositif d'immersion. En décrivant le système d'appréhension-compréhension de l'environnement par l'opération de projection métaphorique conceptuelle, les idéoscènes définissent la structure fonctionnelle des systèmes cognitifs permettant de coder (reproduction) et de décoder (re-connaissance) le paysage sonore entendu au sein du système de reproduction immersive. Dans ce cadre applicatif, la navigation est ainsi comprise comme une démarche de formulation d'hypothèses, à comparer pas à pas avec la perception de l'environnement d'ordre proche. Ce principe d'*intérieurisation comportementale* détermine

⁸ Le modèle de l'*Umwelt*, tout d'abord développé par Jakob von Uexküll (1909) dans le champ de l'éthologie, a été élargi aux notions de *milieu* et d'*environnement* dans le domaine de l'épistémologie ou de la métaphysique par extension à l'harmonie synchronique *organisme/milieu*.

l'évolution de l'interaction entre écoutant et environnement par l'adaptation permanente du système cognitif du sujet à ses actions sensori-motrices au cours de la navigation. Utilisées dans les systèmes d'intelligence artificielle, ces règles déterminent l'évolution du système cognitif de l'explorateur dans l'espace immersif par l'adaptation permanente de ses compétences à son système sensori-moteur *via* la plasticité des images-schémas utilisées lors de sa navigation.

Le paysage sonore entre spatialisation et immersion

Cela fait plusieurs dizaines d'années que les designers, artistes et musiciens expérimentent la manipulation des sons dans l'espace de diffusion (Volcler, 2022). Des salles de concert spécialisées ont été sonorisées d'abord sur deux, puis quatre, huit et maintenant jusqu'à plus d'une centaine de haut-parleurs, et des logiciels de simulation sonore de plus en plus puissants ont été créés. Preuve de l'intérêt pour le son spatialisé, le cinéma (du son *surround 5.1* au *Dolby Atmos*), les jeux vidéo (son *ambiophonique*), et les médias immersifs tels que la réalité virtuelle pérennisent cette longue généalogie des interfaces de spatialisation sonore.

Essentiellement mobilisée pour l'industrie du spectacle et du jeu vidéo, cette technique de diffusion spatialisée des sons s'avère être particulièrement adaptée à l'exploration cognitive des contenus liés au paysage sonore. En effet, toute mise en scène proposée par un dispositif d'immersion sonore spatialisée se développe au sein d'un espace hétérogène, enchâssé par le sujet, orienté par le regard, l'attention auditive, la direction du mouvement, et sa propre latéralisation/élévation. De ce fait, la spatialisation des sources sonores relative au positionnement anthropocentré de l'auditeur, sa localisation, relève d'un caractère crucial pour la qualification de sa perception sonore. Ainsi, la définition des variables évaluatives implique un dimensionnement des ambiances à travers une spatialisation sonore au sein de la sphère de perception articulant la position des objets environnants (sources du paysage) au cadrage du médium sensoriel (vision/audition) et à la distance à la bulle perceptive. Ce faisant, les interfaces sonores en réalité virtuelle ou augmentée doivent permettre d'illustrer les *scenarii* possibles du devenir paysager du lieu par la spatialisation des sonorités liées aux activités qui s'y déroulent.

Globalement, nous pouvons distinguer deux approches, paramétrique et géométrique, pour la restitution spatialisée des sons : l'approche paramétrique est issue des consoles de mixage traditionnelles laissant à l'utilisateur le contrôle direct de chaque canal audio, tandis que l'approche géométrique, issue de la modélisation 3D et des environnements virtuels, permet à l'utilisateur d'avoir le contrôle direct sur la provenance du son.

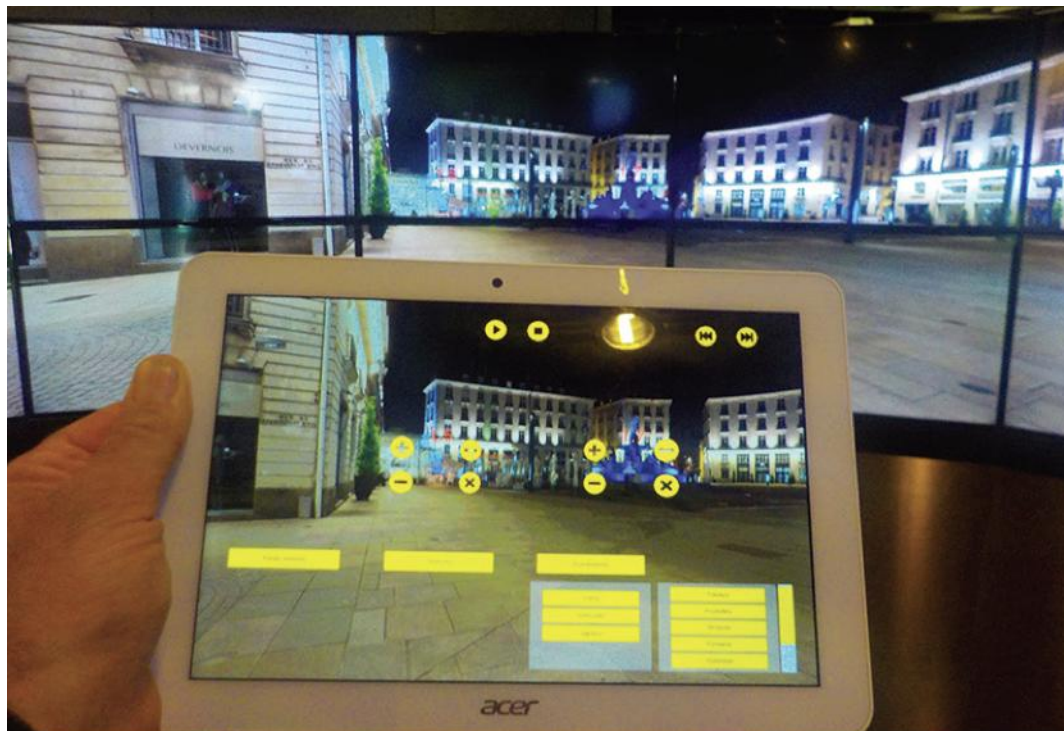
Ces derniers outils codent le signal sonore suivant les trois dimensions de la géométrie euclidienne dans un repère orthonormé (x, y, z) , dans le but de reconstruire un environnement

sonore, comme le système Ambisonic⁹ que nous avons utilisé pour le projet Hyperambiotopes urbains participatifs (HAUP)¹⁰.

Le système HAUP : de l'événement à la texture sonore

Dans ce dispositif, l'utilisateur est invité à mettre en espace des sons dans la sphère englobante de l'image via une interface tactile (tablette) avec audio-visualisation asservie au cadrage permettant une audition synchrone et spatialisée du paysage sonore en temps réel (Woloszyn et Suner, 2016).

Figure 4. *Monitoring* des sources sonores dans le système HAUP



Source : Philippe Woloszyn et Bruno Suner, 2016.

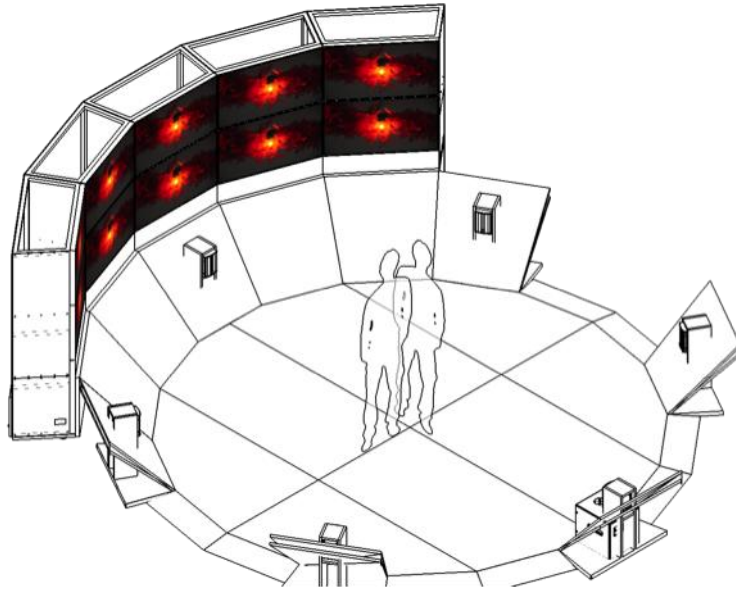
Au sein du système de reproduction immersif, la spatialisation des sons urbains en 3D dans l'image sphérique gigapixels sur écran géant est associée à une unité de diffusion sonore en Ambiophonie, système de traitement du signal à partir d'une captation de type Ambisonic sur quatre canaux qui permet la spatialisation des sources sonores dans l'espace visuel de la scène (figure 5). Par le dimensionnement spatial du positionnement des sources sonores qu'il autorise,

9 Cette géométrie a plus récemment été mise en chantier par le procédé de synthèse de front d'onde (Wave Field Synthesis – WFS), ce qui permet à l'auditoire de bénéficier d'un élargissement de l'espace de restitution sonore au-delà du fameux *sweet-spot* (point central optimum pour la perception de l'effet de spatialisation).

10 Initié par une collaboration entre l'UMR ESO 6590 « Espaces et Sociétés » et l'UMR AAU 1563 « Ambiances architecturales et urbaines » avec le soutien de l'université Rennes 2 (au titre des « Actions spécifiques »), du CNRS et du réseau des MSH (via l'attribution d'un « Projet exploratoire premier soutien – PEPS »).

ce dispositif¹¹ permet de restituer la localisation d'une multiplicité de sources constituant le paysage sonore.

Figure 5 Dispositif immersif Hyperambiotopes urbains participatifs



Source : Philippe Woloszyn et Bruno Suner, 2016.

La maîtrise de la dissémination et de la cinématique de textures sonores telles que les pas ou les voix constitue l'une des principales évolutions par rapport au système HPU. Les événements dynamiques se voient définir une trajectoire tandis que les textures orientent et polarisent le son selon deux modalités : le *clustering*, nuage d'éléments sonores similaires (voix, pas, oiseaux) qui émergent et disparaissent respectivement au même point de l'espace et les *sillages* qui définissent un ensemble d'éléments sonores. Ces derniers suivent des traînées selon lesquelles, des directions et des vitesses de déplacement paramétrables.

Ce dispositif constitue le support technique et conceptuel d'un lieu de *concertation* (concertation-action) *polydisciplinaire*, selon le terme utilisé par Edgar Morin (2013), qui définit un objet de recherche à la croisée disciplinaire, abordé via une problématisation relevant de disciplines différentes. En ce sens, il articule la structure sensible du vécu aux représentations paysagères pour mettre en scène une pensée complexe du paysage, en permettant de faire émerger un processus de médiation répondant à plusieurs modalités :

- la participation habitante et usagère pour la coconstruction de *scenarii* du devenir possible du lieu par la spatialisation des sonorités liées aux activités urbaines, simulant le positionnement acoustique des éléments constitutifs du cahier des charges d'un projet d'aménagement ;

11 La restitution des paysages sonores (re)composés s'appuie en effet sur les techniques d'encodage et de décodage du champ sonore en harmoniques sphériques développées par Gerzon (1985), regroupées aujourd'hui sous l'acronyme HOA (High-Order Ambisonics), techniques de spatialisation du son pouvant se décliner sous différents modes d'écoute (casque tracké, diffusion en mode multicanal) pour un ou plusieurs auditeurs.

- l'évaluation du potentiel du lieu à assurer l'intelligibilité de certains types de signaux (alertes, messages spécifiques, échanges verbaux, discussions...) qui émergent du bruit de fond urbain, en un mot la qualification de sa phonicité ;
- la structuration de données culturelles, historiographiques ou archéologiques spatialisées pour la reconstitution, la conservation ou la promotion patrimoniale des paysages présents, passés ou futurs ;
- la reformulation des pratiques patrimoniales par l'intégration des enjeux complexes du développement durable dans le processus de concertation (Woloszyn et Girard, 2015) ;
- l'abolition des frontières culturelles, notamment de la langue, en proposant un mode de reconstruction non verbal du paysage sonore ambiant.

Un exemple illustratif des deux premières modalités de médiation citées ci-dessus est la controverse qui a secoué le quartier Graslin à Nantes lors de son réaménagement, du fait de la diminution du niveau sonore due à la modification du plan de circulation. Après la piétonisation de la place, c'est précisément le bruit de la fontaine qui est devenu dérangentant pour les habitants : celle-ci a dû être modifiée du fait d'une pétition qui faisait état « d'un bruit assourdissant de jour comme de nuit ». Dans cet exemple, on voit bien la nécessité d'une médiation préalable concernant la dimension sonore de l'aménagement d'un quartier utilisant une interface permettant de localiser et de dimensionner l'intensité de toutes les sources sonores constitutives du paysage environnant...

Ce type de construction que Sylvie Lardon, Patrick Maurel et Vincent Piveteau (2001) qualifient « d'objets intermédiaires » traduit une double qualification du paysage entre perceptions individuelles et représentations sociales. Parallèlement, la mise en scène spatialisée des sources sonores, en tant que *supports sonographiques* dans leur double acception de compréhension des pratiques de l'espace paysager et de leur incidence sur le vécu du lieu, rassemble les grilles de lecture de la structure paysagère du sonore. Ce faisant, ces supports permettent le partage des dimensions sensibles du paysage entre auditeurs du dispositif de reproduction sonore immersif (habitants/usagers) et producteurs (promoteurs) du paysage sonore projeté.

Les quatre écoutes de Pierre Schaeffer, fonctions de médiation paysagère du sonore

La médiation est ici pensée comme ce qui s'interpose, filtre, transforme ou relie l'individu à son environnement pour rendre ce dernier intelligible et habitable. Elle apparaît donc comme une action fondamentale de notre rapport au monde qui ordonne nos sensibilités et notre relation aux objets, aux autres, à notre environnement. À ce niveau d'analogie avec la sphère du sonore, la médiation relève d'une fonction de transfert qui transforme la modalité réelle de sa perception en imaginaire de sa projection.

Les quatre modes d'écoute de Schaeffer (2016) – comprendre, ouïr, écouter et entendre –, sur lesquels s'exerce cette fonction de transfert, définissent chacune une dimension médiatrice qui lui est propre dans le processus d'idéoscénarisation complexe entre réel et imaginaire du paysage sonore. Complémentaires par essence, ces quatre *voies de l'écoute* du paysage sonore implémentent le protocole Transformer, Intégrer, Pratiquer, Structurer (TIPS) qui élémentarise

les quatre actions médiatrices fondamentales lors de la transduction du réel en imaginaire paysager.

Ainsi, la fonction *transformative* de l'écoute sémantique (comprendre) invite l'auditeur à transformer son univers sonore paysager pour l'adapter à son idéal sonore, sa projection paysagère. Il s'agit ici de la métafonction de transformation du paysage, de l'intention projective de sa dimension sonore.

La fonction *intégrative* de la médiation paysagère du sonore relève du processus de l'écoute causale (ouïr). C'est la fonction discriminante qui autorise la reconnaissance entre les modes descriptif et projectif de l'écoute du paysage sonore.

La fonction *pragmatique*, quant à elle, est assignée à l'écoute augmentée (écouter), et invite à se saisir du système d'immersion pour composer-recomposer le paysage sonore au sein duquel nous sommes immergés. Cette fonction instrumentale permet d'agir sur le paysage de proche en proche pour sa transformation spatialisée.

Enfin, la fonction *structurelle*, relative à l'écoute réduite (entendre) met à disposition de l'écouter les outils acousmatiques pour élémentariser les sources sonores présentes dans notre sphère auditive, afin de les recombinaison dans l'espace projectif de recombinaison paysagère. Elle décrit la mécanique de recombinaison du réel vers l'imaginaire.

Ce protocole de passage des écoutes à la formalisation des paysages est lisible dans le tableau 1.

Tableau 1. Tableau de médiation idéoscénique du paysage sonore : le protocole TIPS

Mode/Écoute	Sémantique	Causale	Augmentée	Réduite
Réel	<i>Transformer</i>	<i>Intégrer</i>	<i>Pratiquer</i>	<i>Structurer</i>
Imaginaire				

Conclusion : limites de la réalité augmentée et pistes pour l'idéoscénarisation comme mode compositionnel de médiation des paysages sonores

Dans les systèmes de reconstruction paysagère interactive tels que HPU ou de participation immersive comme HAUP, la richesse et la complétude du paysage sonore dans la pratique quotidienne des habitants et usagers du quartier sont lisibles dans un espace d'interactions confrontant sources sonores et auditeurs. L'exploration des structures phoniques proposées à l'écoute dans ces dispositifs se trouve expérimentalisée par les manipulations d'objets sonifères et les interactions perceptives qu'elles provoquent. L'expérimentation par l'outil générateur d'ambiances sonores nous a permis de faire émerger la structure perceptive de la territorialité du paysage sonore pour chacun des enquêtés. Ce faisant, ces dispositifs utilisant des systèmes de spatialisation dynamique des sons répondent aux fonctions structurelles du processus d'identification paysagère de l'environnement sonore : la description des sources acoustiques, qui passe par l'observation des éléments constitutifs de l'environnement perçu. L'organisation

des plans sonores, quant à elle, donne à voir les rapports qui existent entre les éléments issus de l'étape descriptive, et l'interprétation iconique/sonographique qui prend en compte la posture et la projection de celui qui écoute pour donner un sens au paysage perçu.

Nonobstant, dans le cadre des *Soundscape Studies*, la spatialisation synchrone entre images et sons constitutifs du paysage sonore reconstitué dans ces outils de médiation permet d'aborder la question difficile de l'enquête participative par la réduction sonologique des questionnements, en développant des stratégies d'enquête basées exclusivement sur l'écoute. Dans le but de développer plus avant les compétences d'analyse partagées entre usagers et décideurs territoriaux en matière de *réponse sociale* adaptée au design de projets urbains, ces dispositifs doivent se doter d'une typologie perceptive des sources sonores à la fois plus étendue et plus fine. Pour ce faire, concevoir une librairie hiérarchique de sources et de textures sonores spatialisées, classées par leur degré d'entropie, c'est-à-dire en tenant compte de la quantité d'information qu'elles apportent, permettrait de développer un outil de composition répondant aux contraintes perceptives du paysage sonore dans toute leur complexité.

Les potentialités de médiation du paysage sonore révélées par ces deux dispositifs nous amènent à pousser la réflexion sur l'hétérogénéité des modes de représentation/figuration des paysages sonores vers un mode de représentation sous forme de « partition idéoscénique de l'espace des ressentis sonores », en dissociant les informations d'ordre analogique (la sémantique fonctionnelle des sources sonores) des informations d'ordre métaphorique (liées à la formulation projective d'un imaginaire sonore). *L'épaisseur du présent* de chacun des idéoscènes constitutifs de cette partition du paysage ressenti pourrait alors se traduire par la durée, la tenue des notes ponctuant cette partition (blanches, noires, croches, doubles croches...) étant fonction de la modalité perceptive sollicitée dans la ligne d'univers du cheminement ou de la dérive urbaine. Ce que l'on pourrait ainsi formaliser comme une portée d'ambiance décrirait alors le paysage sur un *tempo* prédéfini dans l'enveloppe spatio-temporelle de la composition sonore donnée à percevoir.

Dans cette partition analogique, en saisissant la simultanéité descriptive et projective des tonalités émotionnelles du cheminement urbain pour un instant donné, il serait ainsi possible d'écrire les évolutions phénoménales et ressenties du paysage sonore d'un lieu urbain, en composant les deux modalités de structuration cognitive des images mentales du vécu sonore urbain que sont le réel et les imaginaires. En oscillant entre perceptions et projections, ce *Janus analogico-métaphorique* pourrait ainsi implémenter cette « portée d'ambiance » constituée d'idéoscènes dimensionnés par le protocole TIPS sous la forme d'une ligne mélodique, de contrepoints, voire d'une composition sérielle des idéoscènes, pour une écriture paysagère du sensible de notre urbanité sonifère.

Barker, R. G., 1963, *The Stream of Behavior : Explorations of its Structure & Content*, New York, Appleton-Century-Crofts

Barlet, A., Chartier, F., et Woloszyn, P., 2011, « Perceptions et représentations des habitants d'un quartier en réhabilitation : le quartier Malakoff à Nantes », *Les Cahiers nantais*, n° 2, p. 43.

Berg, E., 2003, « Augmenter l'efficacité de l'aide : une critique de quelques points de vue actuels », *Revue d'économie du développement*, vol. 11, n° 4, p. 11-42.

- Chouquer, G., 2011, *Le sens du rural aujourd'hui. Études rurales*, n° 187, mis en ligne en janvier 2011, URL : <https://journals.openedition.org/etudesrurales/9349>
- Davodeau, H., 2005, « La sensibilité paysagère à l'épreuve de la gestion territoriale », *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 49, n° 137, p. 177-189.
- Donadieu, P., 2007, « Le paysage, les paysagistes et le développement durable : quelles perspectives ? », *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, n° 297-298, p. 10-22.
- Fastrez, P., 2002, « Hypertextualité et modification du rapport au savoir », *Éducation permanente*, vol. 152, n° 1, p. 1-8.
- Geisler, É., 2013, « Du "soundscape" au paysage sonore », *Métropolitiques*, 23 octobre 2013.
- Gerzon, M. A., 1985, « Ambisonics in Multichannel Broadcasting and Video », *Journal of the Audio Engineering Society*, vol. 33, n° 11.
- Hegel, G. W. F., 1875, *Esthétique*, vol. 1, Germer-Baillere.
- Ikni, K., Debache, S., et Woloszyn, P., 2020, « La chronotopie du paysage sonore urbain des places publiques : le cas de la place 1^{er} novembre 1954 à Béjaïa (Algérie) », *Cybergeo : European Journal of Geography*, URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/34704>; DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergeo.34704>.
- Johnson, J. M., 1996, « Metaphor interpretations by second language learners : Children and adults », *Canadian Modern Language Review*, vol. 53, n° 1, p. 219-241.
- Lakoff, G. et Johnson, M., 1980, « The metaphorical structure of the human conceptual system », *Cognitive science*, vol. 4, n° 2, p. 195-208.
- Lardon, S., Maurel, P., et Piveteau, V., 2001, *Représentations spatiales et développement territorial*, Paris, Hermes, 437 p.
- Lelli, L., 2003, « La photographie de paysage *comme outil de mobilisation des acteurs pour un projet de territoire* », *Les Figures du projet territorial*, p. 183-191.
- Léobon, A., 1995, « La qualification des ambiances sonores urbaines », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 3, n° 1, p. 26-41.
- Luckel, F. et Woloszyn, P., 2009, « A "perlaborative" environment for sustainable cities design staff in a participative perspective. GIS and knowledge database », 2009 International Conference on Computers & Industrial Engineering, Institute of Electrical and Electronics Engineers, p. 1700-1705.
- Luginbühl, Y., 2007, « Pour un paysage du paysage », *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, n° 297-298), p. 23-37, mis en ligne en mars 2009, URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/1931>; DOI : <https://doi.org/10.4000/economierurale.1931>.
- Luginbühl, Y., 1989, « Au-delà des clichés... La photographie du paysage au service de l'analyse », *Strates. Matériaux pour la recherche en sciences sociales*, n° 4, mis en ligne en mai 2008, URL : <http://journals.openedition.org/strates/4072>; DOI : <https://doi.org/10.4000/strates.4072>.

- Moles, A. A., et Rohmer, E., 1977, *Théorie des actes : vers une écologie des actions*, Paris, Casterman.
- Morin, É., 2013, « Complexité restreinte, complexité générale », dans Le Moigne, J.-L. et Morin, É. (dir.), *Intelligence de la complexité. Épistémologie et pragmatique*, Paris, Hermann, p. 28-64.
- Schaeffer, P., 2016, *Traité des objets musicaux : essai interdisciplines* (1966), Paris, Seuil.
- Schafer, R.M., 1979, *Le Paysage sonore*, Paris, Jean-Claude Lattès (*The Tuning of the World*, New York, Knopf, 1977).
- Suner, B., 2022, « Son spatialisé, la sonorisation en révolution », *Actualité de la scénographie*, n° 242, p. 32-36
- Truax, B., 1996, « Soundscape, Acoustic Communication and Environmental Sound Composition », *Contemporary Music Review*, vol. 15, no 1-2, p. 49-65.
- Volcler, J., 2022, *L'Orchestration du quotidien. Design sonore et écoute au 21^e siècle*, Paris, La Découverte.
- Uexküll, J. von, Burghardt, G. M., Mellor, C. J., et Gove, D., 2010, « Les fondations de l'éthologie comparative » (1909), dans Uexküll, J. von, *Milieu animal et Milieu humain*, traduit par Martin-Fréville, C., Paris, Rivages.
- Woloszyn, P., 2022, « Temporalité et spatialité de la co-présence ambiante du vécu paysager », dans Mons, A (dir.), *Présence/absence, les battements du contemporain*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux.
- Woloszyn, P. et Suner, B., 2016, « HAUP : l'hyperambiotopie urbaine participative. Une interface de composition du paysage sonore pour une nouvelle médiation des territoires », dans Rémy, N. et Tixier, N. (dir.), *Ambiances, tomorrow. Proceedings of 3rd International Congress on Ambiances*, Vólos, University of Thessaly, vol. 1, p. 547-552.
- Woloszyn, P. et Girard, P., 2015, « Les hyperambiotopes urbains participatifs (HAUP) : Une opportunité pour les territoires vulnérables ? », « Le développement durable des territoires vulnérables », conférence, Réseau international d'intelligence territoriale INTI, Ouarzazate, Maroc.
- Woloszyn, P., 2014, « Les hyperpaysages urbains : une approche géographique, sociolinguistique et communicationnelle de l'espace sonore urbain », dans Bulot, T., Boyer, I. et Bertucci, M.-M., *Diasporisations sociolinguistiques et Précarités*, Paris, L'Harmattan, coll. « Espaces discursifs », p. 163-182.
- Woloszyn, P., 2012, « Du paysage sonore aux sonotopes : territorialisation du sonore et construction identitaire d'un quartier d'habitat social » dans Pecqueux, A. (dir.), *Communications. Les Bruits de la ville*, n° 90, Paris, Seuil, p. 53-62.
- Woloszyn, P. et Bourdin, G., 2007, « Urban HyperScape : a community game for territorial knowledge », dans International Conference of Territorial Intelligence, October 2007, Huelva, Spain. p. 180-203, URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00523931>