

## « Bretez II » et l'archéologie du paysage sonore : la restitution sensorielle

*“Bretez II” and the soundscape’s archaeology: sensorial restitution*

**Mylène Pardoën**

---



**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/insitu/27668>  
ISSN : 1630-7305

**Éditeur**

Ministère de la Culture

**Référence électronique**

Mylène Pardoën, « « Bretez II » et l'archéologie du paysage sonore : la restitution sensorielle », *In Situ* [En ligne], 42 | 2020, mis en ligne le 16 juin 2020, consulté le 16 juin 2020. URL : <http://journals.openedition.org/insitu/27668>

---

Ce document a été généré automatiquement le 16 juin 2020.



In Situ Revues des patrimoines est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# « Bretez II » et l'archéologie du paysage sonore : la restitution sensorielle

*“Bretez II” and the soundscape’s archaeology: sensorial restitution*

Mylène Pardoën

---

- 1 Voyager dans le passé et remonter le temps, restituer des monuments ou des villes à travers l'élaboration de maquettes 3D est aujourd'hui facilité par l'usage d'outils informatiques performants et de machines puissantes. Mais la majeure partie de ces restitutions, si elles permettent la visualisation, restent encore trop souvent contraintes à un mode statique où le silence règne. L'impression de réalité est, de ce fait, tronquée. Une problématique identique se pose pour les musées qui désirent sonoriser leurs expositions (temporaires ou pérennes) : comment proposer des restitutions où sensible et sensoriel soient présents et aident à la contextualisation, tout en respectant la politique scientifique de ces institutions ?
- 2 Une plongée dans un passé qui se veut historique, ludique, sonore et en temps réel réclame un savoir-faire mais également des technologies de diffusion sortant de l'ordinaire et des machines aux capacités de calcul considérables. Malheureusement, les concepteurs, au prétexte de rendre ces restitutions divertissantes, construisent des animations sonores où se rencontrent de nombreuses erreurs et anachronismes, et incontestablement, ne sont pas à même de restituer de manière scientifique de possibles périodes de l'histoire. En revanche, nous pouvons exploiter les outils de création audio et de jeux vidéo qui, *de facto*, deviennent intéressants pour l'élaboration et la proposition de restitutions historiques dynamiques, dans un premier temps, puis sensibles et sensorielles, dans un second temps, voire nous appuyer sur les résultats obtenus afin d'étendre la production sonore à des scénarios de simple diffusion – pour des expositions par exemple. Pour cela, il convient de réfléchir aux possibles modifications à apporter afin d'en modifier certains éléments constitutifs, notamment, pour ce qui nous concerne, tout ce qui touche à l'audio et aux temporalités – ces deux notions étant intimement liées. Le temps de l'histoire n'est pas le temps du jeu vidéo.

Ou, pour être plus exact, le temps de l'histoire est un assemblage de différents cycles de temps que le temps du jeu vidéo ne peut rendre sans une étude précise.

- 3 Le projet « Bretez II », qui s'appuie sur la technologie du jeu vidéo, propose une possible réponse à ces reconstitutions historiques : une restitution 5D – la 3D habituelle, le déplacement dans la maquette et l'immersion dans des ambiances sonores restituées. Pour ce dernier volet, nous nous appuyons sur l'archéologie du paysage sonore et son procédé éditorial : l'hétérographie. Archéologie du paysage sonore et hétérographie sont également les outils qui permettent des restitutions d'ambiances sonores à destination des musées – l'exemple de la sonorisation de l'exposition temporaire « Visiteurs de Versailles. 1682-1789 » est une application parmi tant d'autres.
- 4 Cette toute jeune discipline est donc une réponse à toute demande de sonorisation et de contextualisation par le sensoriel qui doit respecter l'histoire, et notamment l'histoire du quotidien. Les lignes suivantes proposent de découvrir les étapes qui jalonnent le parcours de ces restitutions sonores – en nous focalisant plus particulièrement sur l'analyse des sources et leur traitement en vue d'une proposition de restitution jusqu'à leur diffusion – et des moyens de diffusion les plus adaptés à la matière sonore obtenue.

## Quelques définitions

- 5 Nous ne reviendrons pas sur la définition de paysage sonore. Théorisée et développée par Raymond Murray Schafer dans son ouvrage *The Soundscape, our sonic environment and the tuning of the world*<sup>1</sup>, nous relèverons que cette caractérisation reste attachée à l'histoire de l'enregistrement du sonore et à nos préoccupations contemporaines. C'est sans doute la raison pour laquelle Schafer fait la distinction entre paysage sonore vécu et paysage sonore créé – qu'il soit enregistré / fixé ou imaginé. Or, avant cette théorisation, nous ne pouvons que constater que le paysage sonore existait déjà, seule la technologie pour le capter et le diffuser manquait. Alain Corbin – en particulier dans *Les Cloches de la Terre*<sup>2</sup> (et dernièrement, dans *Histoire du silence de la Renaissance à nos jours*<sup>3</sup>) –, Arlette Farge<sup>4</sup> et Jean-Pierre Gutton<sup>5</sup> se font les rapporteurs de ce passé sonore. Alors, certes pas de témoignages audibles en tant que tels mais un constat : le passé est sonore, encore faut-il savoir le faire de nouveau bruisser. Pour ce faire, il faut connaître et comprendre l'objet de notre recherche.
- 6 Qu'est-ce qu'un paysage sonore ? Plus complexe qu'un paysage visuel, un paysage sonore comporte des caractéristiques indissociables du lieu et de l'époque visés. Pour Yannick Dauby<sup>6</sup>, « il [le paysage sonore] s'agit de la symbiose d'un système perceptif dans un espace et une durée, et d'un système de représentations sensibles et/ou rationnelles, fondées sur un rapport particulier à un environnement donné ». Ainsi l'environnement sonore est-il intrinsèquement lié aux phénomènes et caractéristiques acoustiques des espaces qu'il investit. Ces espaces acoustiques sont eux-mêmes habités par des sonorités naturelles (le vent, l'eau qui coule, le bruit de la forêt...) et par ceux générés par les humains (le bruit d'un moulin, celui d'un atelier, etc.). Cette seconde couche passe souvent inaperçue car elle fait partie du quotidien. Autre couche importante – surtout lorsqu'on étudie le passé –, celle des signaux sonores – ces sémiologies qui ponctuent la vie de nos ancêtres comme autant de marqueurs du temps. Que ce soient les cloches des églises ou les sonneries et batteries des militaires, tous permettaient de se situer spatialement et temporellement. Ils rythmaient le quotidien comme autant de jalons nécessaires à la vie sociale et à ses activités

économiques. Tous imposaient des rythmes sociaux à la fois différents et complémentaires. Ils font partie intégrante de la vie urbaine. Pour terminer, il ne faut pas omettre les marqueurs sonores – qui font la typicité d'un lieu car ils sont uniques et marquent leur territoire. Ils peuvent être caractéristiques d'une communauté, d'une ville (carillon, sirène d'une usine...). L'ensemble de ces éléments – phénomènes et caractéristiques acoustiques, signaux / sémiologies sonores et marqueurs sonores – forment des paysages ou ambiances sonores.

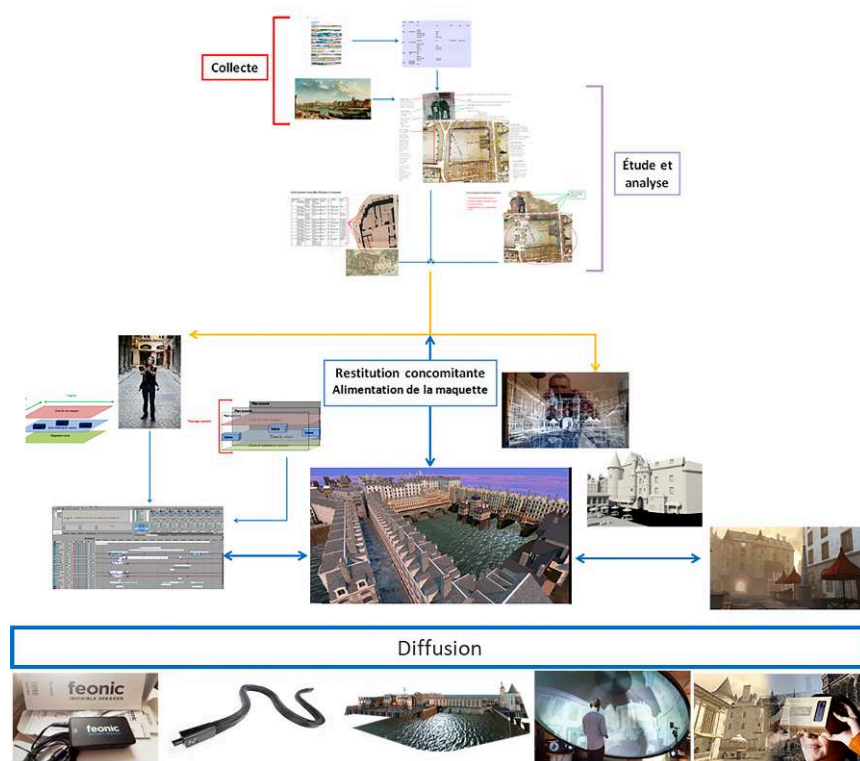
- 7 Présentes mais non fixées, comment faire renaître ces ambiances ? L'archéologie du paysage sonore apporte un élément de réponse. En effet, l'archéologie du paysage sonore tend à chercher / pister les traces du sonore tant dans les écrits que dans les visuels, et à les restituer. Elle propose un modèle virtuel – un parmi tant d'autres. Il est donc primordial de garder à l'esprit qu'un modèle virtuel n'incarne pas une vérité scientifique figée mais une proposition représentant l'état de la science à l'instant de sa création. Cette proposition est donc appelée à évoluer. De plus, elle représente une sorte de tranche de temps sonore définie par de nombreuses contraintes liées aux temporalités. Pour construire ces restitutions sonores, il est nécessaire de s'appuyer sur un procédé éditorial adapté : l'hétérographie.
- 8 L'hétérographie privilégie l'analyse de la relation sensorielle avec la matérialité des textes et des visuels. Nous pouvons nous référer aux études de Fernando Bouza<sup>7</sup>. Hétérographier, ce serait donc permettre à tout support traditionnel (visuel, écrit) de transcender tout ce qui touche au sensoriel à travers d'autres formes médiatiques – pour ce qui nous concerne : l'audio. Il peut donc en être de même pour tout ce qui touche les autres sens – l'odorat, le goût ou le toucher. L'archéologie et l'hétérographie, en s'associant, permettent toutes deux d'élaborer des scénarios de restitution sonore d'ambiances urbaines ou d'intérieurs selon un même mode opératoire.
- 9 Il est essentiel de noter que la démarche de l'archéologue se distingue très nettement de celles du *sound designer* ou du bruiteur. Loin de l'imaginaire et de l'émotionnel, son travail s'articule autour de sons du passé captés – et non inventés – et figurant encore dans notre paysage sonore contemporain. À travers cette collecte, outre la restitution de paysages ou de fresques sonores, apparaît donc un acte une démarche, un processus de patrimonialisation. Au-delà de cette limite, l'archéologue ne crée pas de sons. Il assume les vides – sans les meubler de musique comme pourrait le faire un *sound designer* ou un compositeur : ce sont des métiers différents. Le but n'est pas de faire vibrer le public en accompagnant un scénario – comme pourrait le faire un compositeur pour le cinéma – ni amplifier un bruit pour le rendre plus explicite qu'il ne l'est – cas typique de la gifle au cinéma ou au théâtre. La finalité est d'accepter de faire entendre un bruit tel qu'il existe – avec ses caractéristiques – et de l'insérer dans la fresque sonore – c'est-à-dire un scénario représentant une tranche de temps du quotidien de l'histoire. Il faut donc souvent déconstruire les images et sonorités véhiculées par l'imaginaire collectif pour ne s'en tenir qu'aux traces trouvées dans les documents historiques.

## De la théorie... à la pratique (restitution et diffusion)

- 10 Tout travail de restitution d'ambiances sonores du passé débute de la même manière – que ce soit pour une maquette, l'illustration sonore d'un tableau ou la création d'une simple ambiance sonore. La phase préparatoire consiste à délimiter les périodes

temporelles et les aires géographiques qui permettent de cerner les grandes caractéristiques urbaines, sociologiques, ethnologiques, etc., et de poser les premiers jalons. En effet, les contraintes tiennent à la fois de celles du temps, de l'espace et de l'espace-temps. Or, comme aucune trace enregistrée n'existe, il faut effectuer une plongée dans le passé, exploiter les archives visuelles et textuelles afin d'en tirer les informations qui nous offrent des pistes et les indices nécessaires pour étudier et analyser comment pouvait être l'environnement sonore d'une époque dont les limites doivent être définies comme préalable à toutes investigations. Et si, de prime abord, cela semble simple, dans les faits l'exercice est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. C'est une enquête en plusieurs phases qui permettra d'aboutir au travail de restitution. Trois grandes étapes jalonnent le parcours qui mène à l'élaboration d'une fresque sonore : la collecte, l'enregistrement et la restitution – la phase terminale étant celle de la diffusion [fig. 1].

Figure 1



Les différentes étapes de la conception d'une fresque sonore (exemple du projet « Bretez »).  
Image : Mylène Pardoën / cliché : MSH Lyon St-Étienne, projet « Bretez ».

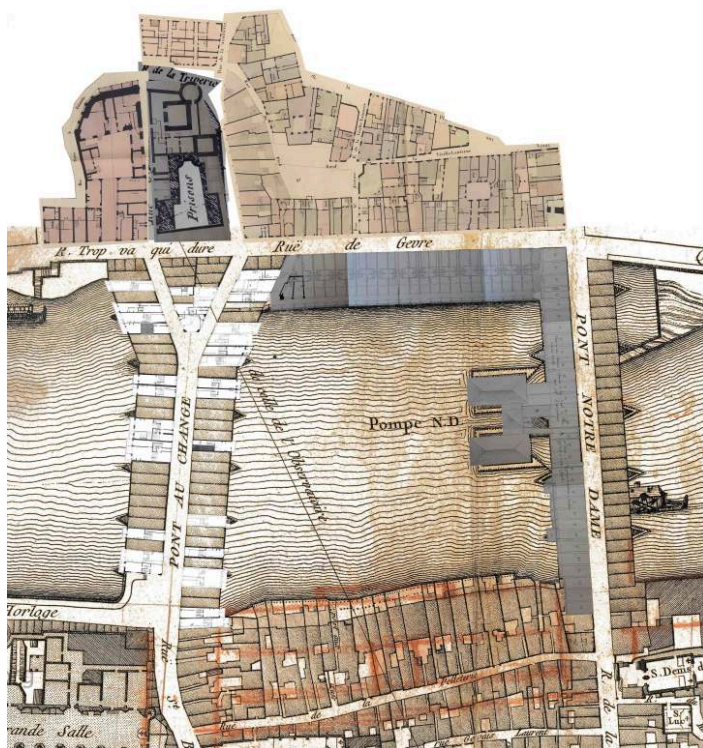
## La collecte

- 11 C'est la phase la plus longue. La collecte permet la mise en œuvre de la recherche d'indices. Trouver les sources et les exploiter réclame beaucoup de curiosité et de patience. En effet, faute d'avoir des enregistrements de l'époque, nous allons nous appuyer sur tout autre type de support (visuel et textuel) et de toute nature – tant littéraire qu'administrative ou juridique pour les sources textuelles, tableaux et gravures comme objets de la vie quotidienne pour les visuels. La lecture et l'analyse de cette documentation doivent nourrir les trois « matières » déterminées précédemment

qui forment la substance même d'un paysage sonore : les phénomènes et les caractéristiques acoustiques, les signaux / sémiologies sonores et les marqueurs sonores.

- 12 Mettant de côté nos propres référents et notre propre ressenti, nous devons trouver les indices sonores présents dans l'ensemble de la documentation consultée. Cette phase est délicate car il est essentiel de prendre en compte et d'analyser la part émotionnelle des témoignages. Comprendre l'événement, essayer de dater sa transcription est primordial pour détecter les distorsions qui existent – qu'elles soient volontaires ou non –, relier les éléments et mener une enquête afin de recouper l'information ainsi récoltée. Seuls ces multiples recoupements permettent la validation des indices sonores débusqués.
- 13 Que le document soit un texte (tous les documents apportent leur lot d'informations, des registres, très factuels, aux devis de travaux, importants pour connaître les acoustiques des lieux) ou un visuel, la démarche reste identique : on cherche, on trouve, on lit, on analyse, on récolte, on recoupe avec d'autres supports afin d'infirmier, de confirmer ou de compléter l'information initiale. Cette collecte vérifiée, tirée, validée, peut passer à la phase suivante : la localisation. Pour ce faire, nous utilisons une carte ou plus exactement, un plan très détaillé.

Figure 2



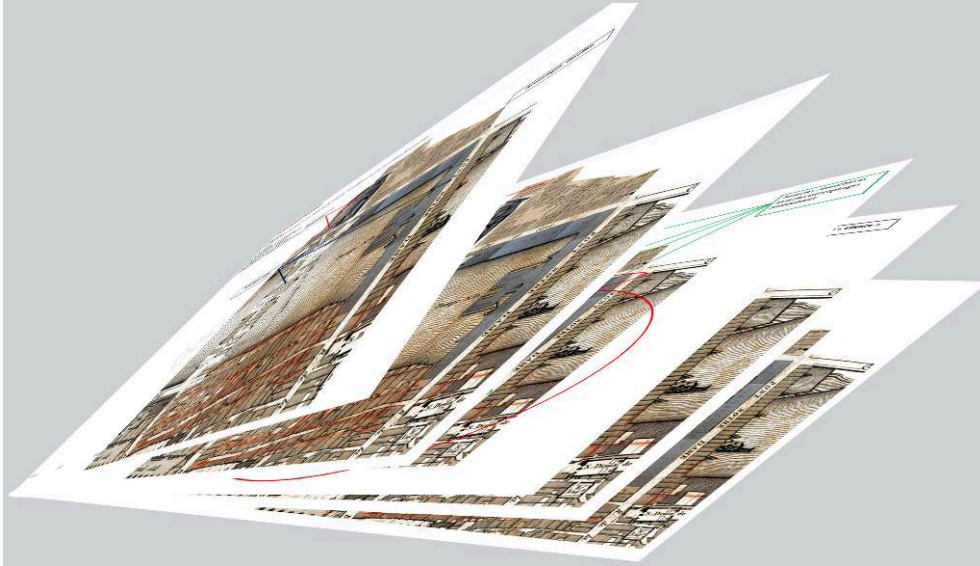
Plan de travail du projet Bretez.

Image : Mylène Pardoën / cliché : MSH Lyon St-Étienne, projet « Bretez ».

- 14 Notons que, pour le projet « Bretez », l'ensemble des concepteurs de la maquette visuelle travaillent à partir du même fond de carte [fig. 2], seul moyen de mettre en symbiose visuel et sonore. La localisation des indices se fait à partir de ce référent mais chaque carte devient spécifique : celle des insectes et des animaux, celle des éléments

architecturaux pour l'acoustique, des artisans et des personnages, des éléments de la nature, etc. Établies le plus précisément possible, elles permettent la spatialisation – puisque nous circulons dans la maquette visuelle. On obtient de cette manière une sorte de mille-feuille [fig. 3].

Figure 3



Différentes cartes sonores disposées comme autant de couches poreuses d'un mille-feuille (projet « Bretez »).

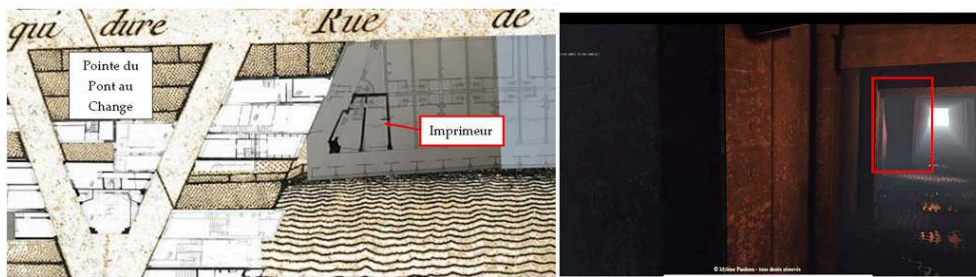
Image : Mylène Pardoën / cliché : MSH Lyon St-Étienne, projet « Bretez ».

## La récolte

- 15 Il existe trois niveaux d'indices. L'indice de niveau 1 est le plus simple à traiter : à un terme, une illustration, on peut associer un son, un bruit (un chien, un carrosse, etc.). L'indice de niveau 2 correspond souvent à une ambiance repérée (c'est-à-dire à un assemblage complexe d'indices de niveau 1). Le niveau 3 réclame des investigations plus longues : dans cette catégorie se trouvent notamment les informations de type acoustique, mais également celles se rapportant aux activités socioprofessionnelles.
- 16 Relevons que jusqu'à présent, la récolte se faisait manuellement (méthode que l'on pourrait qualifier d'artisanale). Depuis peu, nous testons des méthodes automatisées d'extraction d'indices (par fouille de texte et d'image mais aussi fouille hybride s'appuyant notamment sur le *data mining*, le *full-text* et le *word-spotting*). À ce jour, seules les extractions d'indices de niveau 1 sont pertinentes. Elles peuvent apporter une réponse au traitement de très gros volumes de données et permettre de cibler dans un premier temps les corpus les plus intéressants pour récolter rapidement et en grande quantité ce type d'information.
- 17 Si la recherche d'indices de niveau 1 et 2 est simple à percevoir, il est plus complexe de travailler sur les indices de niveau 3. Afin de comprendre en quoi consiste cette extraction d'indices sonores, prenons l'exemple de l'imprimeur établi au coin du passage marchand du quai de Gesvres. Penchons-nous sur le plan de travail présenté précédemment [fig. 2]. Pour illustrer ce cas de figure, focalisons notre attention sur le

passage marchand couvert du quai de Gesvres (à droite de la pointe du Pont-au-Change). Nous y avons localisé un imprimeur, Pierre Prault, à l'enseigne du *Paradis*<sup>8</sup>. L'édition en trois volumes du *Dictionnaire universel de la France, ancienne et moderne, et de la Nouvelle France* parue chez Saugrain l'ainé, Joseph Saugrain et Pierre Prault en 1726<sup>9</sup>, dont une version numérisée est en ligne sur Gallica<sup>10</sup> porte bien mention de cette adresse. Cette localisation précise devient un bon exemple pour comprendre comment mener une enquête longue et, de ce fait, récolter des indices de niveau 1, 2 et 3.

Figure 4



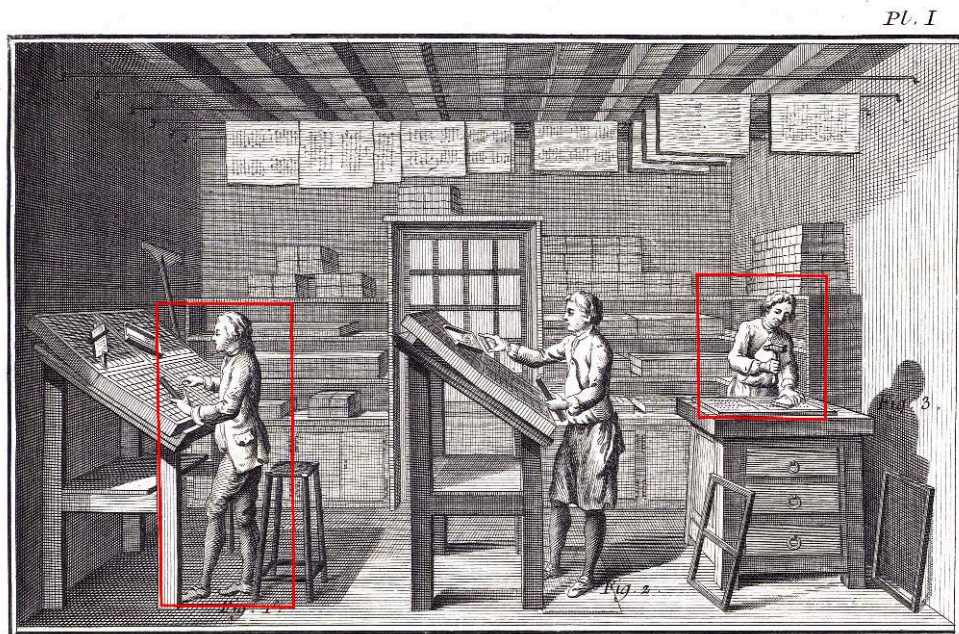
Passage couvert marchand du quai de Gesvres, à Paris au XVIII<sup>e</sup> siècle : localisation de l'échoppe de imprimeur-libraire Pierre Prault sur le plan et dans la maquette.

Image : Mylène Pardoën / cliché : MSH Lyon St-Étienne, projet « Bretez ».

- 18 Cette localisation [fig. 4] lance le début d'une longue enquête. Elle permet de connaître le métier du propriétaire ou du locataire de la parcelle. Dans un premier temps, les investigations portent sur les outils utilisés. Comment se déroule ensuite le travail ? Il nous faut de nouveau fouiller les archives et les témoignages, recouper les informations. Un bon travail de restitution historique est à ce prix : trouver l'information, la contextualiser et la recouper par un faisceau d'indices qui permet de valider l'information initiale.



Figure 5



Repérage des indices sonores de niveau 1 dans un atelier d'imprimerie français au XVIII<sup>e</sup> siècle (extrait du feuillet 24-4-1 du tome VII de l'*Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*)

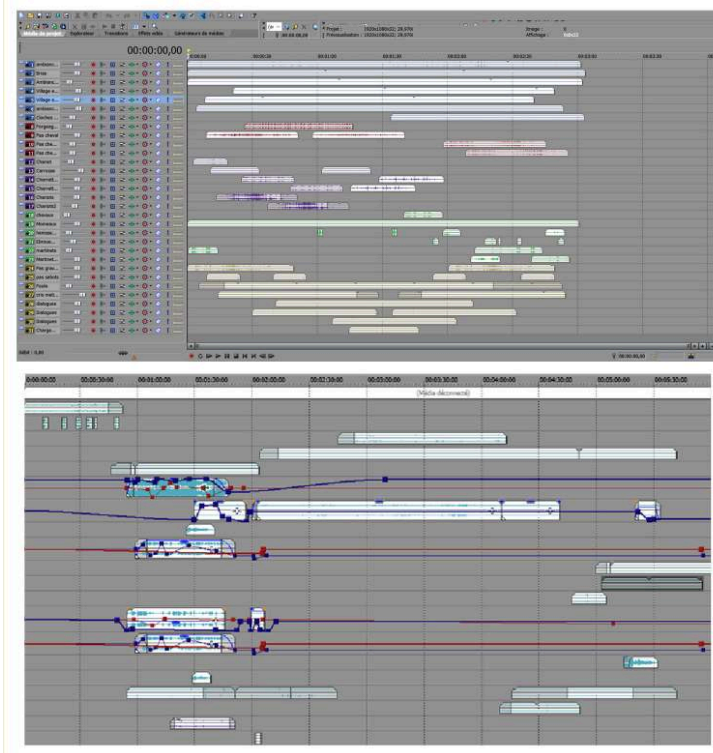
Image : Mylène Pardoën / cliché du feuillet de l'*Encyclopédie* (sous licence Creative Commons) : Académie des sciences / cliché de l'image : MSH Lyon St-Étienne, projet « Bretez ».

- 19 Pour passer à la phase restitution, il faudra encore fouiller, chercher, trouver – mais cette fois dans notre présent. Il nous faut de nouveau mener l'enquête de nos jours : les machines, les outils existent-ils encore ? Sont-ils encore en activité ? Peut-on retrouver tous ces bruits et ces sons afin de les enregistrer ? Pour revenir à notre exemple, lors de la restitution, suite à nos observations, nous avons décidé de mettre la focale sur le travail du compositeur et son composteur devant la casse et de faire entendre le cliquetis du positionnement des caractères de plomb sur le composteur. En effet, ce travail se fait à la lumière du jour, ce que nous pouvons observer sur la fig. 5. En arrière-fond, seulement, nous pouvons percevoir le travail de la presse (encrage et mouvement de presse). Reste l'ultime phase : la conception des ambiances, des fresques et leur diffusion.

## La restitution

- 20 Que ce soit pour la sonorisation d'une maquette, d'une exposition ou toute autre demande de création d'ambiances sonores à caractère historique à laquelle l'archéologie du paysage sonore peut répondre – sonorisation d'un visuel fixe ou animé, création d'ambiances sonores, diffusion en 2D, 3D, spatialisation, immersion... – la démarche est identique. La restitution consiste à recréer des tranches de temps d'histoire d'une durée prédéterminée. La phase préliminaire repose sur l'élaboration de narrations, de scénarios qui tissent des sortes de microhistoires jusqu'à former un long descriptif sonore, à l'image de ce qui se déroule dans la réalité lorsque nous nous déplaçons. Chaque scénario est travaillé de manière à ce que chacun des fichiers sons qui constituent la scène puisse être perçu comme le ferait l'oreille à l'écoute.

Figure 6



Ensemble des fichiers audio et détail de scénarisation de la scène de l'esplanade pour l'exposition « Visiteurs de Versailles. 1682-1789 », montrant le « tuilage » de plusieurs ambiances.

Cliché : Mylène Pardoën.

- 21 La fig. 6 montre les tuilages des différentes scènes formant le paysage sonore, puis la scénarisation de chaque petite scène. L'enchaînement de l'ensemble forme un trajet où la localisation précise des bruits et le ciselage des scénettes rendent le résultat proche d'une possible réalité.

## L'avenir : la bonne diffusion

- 22 Souvent, l'élaboration d'ambiances sonores à destination des musées doit se faire en tenant compte des moyens de diffusion des établissements. Cette partie étant le parent pauvre, les moyens mis à disposition sont donc réduits à l'essentiel : un ordinateur (pour l'hébergement des fichiers audio), un ampli et des enceintes dans le meilleur des cas. Toutefois, depuis quelque temps, la volonté de proposer une bonne sonorisation amène les scénographes, les conservateurs et les commissaires d'exposition à rechercher d'autres systèmes de diffusion – seuls ou en complément de l'existant. C'est dans cet objectif que nous mettons en place une phase-test de différents dispositifs. Précisons que notre recherche porte sur la restitution d'ambiances sonores comportant pour l'essentiel des sons qui n'entrent pas dans la catégorie audiophile – c'est-à-dire qu'ils n'ont pas de caractéristiques musicales en tant que telles. Ce que nous recherchons, ce sont des moyens de diffusion permettant une restitution fidèle de ces objets sonores et une immersion dans l'ambiance créée.

- 23 Le premier système testé consiste en une sorte de boîtier (un transducteur audio) qui s'appuie sur la technologie de haut-parleurs à résonance sonore et ultrasonique. Il utilise les caractéristiques vibratoires des supports sur lesquels il est fixé. Les premiers résultats sont intéressants. En effet, ce type de diffuseur permet une véritable immersion dans le champ sonore. Cette installation a été utilisée lors de l'exposition temporaire « Visiteurs de Versailles. 1682-1789 », sur la première fresque, diffusée dans le grand escalier qui menait à l'exposition mais avant qu'elle ne débute, pour accompagner le visiteur contemporain et le préparer à la visite. Outre l'effet d'immersion, le dispositif a permis la sonorisation d'un lieu aux caractéristiques acoustiques complexes (un escalier en marbre, dans un couloir haut de plafond et à la réverbération importante).
- 24 Chaque module comporte deux boîtiers et un ampli de 20 watts. L'ensemble est développé par la société FeONIC<sup>11</sup>. Il existe différents systèmes proches de celui-ci proposés par d'autres industriels mais nous n'avons pas eu l'opportunité de les essayer. Le second test mené actuellement porte sur un dispositif un peu moins léger que le précédent. L'Anakonda-KAN200 de K-Array<sup>12</sup> est un module flexible de diffusion d'une longueur de 2 mètres. Il est possible de coupler 4 modules et d'obtenir, de cette manière, une longueur de diffusion de 8 mètres. L'intérêt réside en la flexibilité du support qui permet de créer des espaces contraints de diffusion. Il est ainsi possible de former un cercle où l'écoute se fera à l'intérieur mais hors du cercle, l'écoute sera quasi nulle.
- 25 Pour ces deux moyens de diffusion, il est important de noter que les ambiances restituées doivent être finement « ciselées ». En effet, tous deux restituent correctement les ambiances de premier, deuxième, troisième niveau, voire plus. Si le travail de scénographie audio est correctement mené, nous arrivons à pénétrer dans ces scènes les oreilles libres, sans casque audio, ce qui peut être une contrainte pour qui ne supporte pas l'écoute intra-auriculaire.

## En guise de conclusion

- 26 L'archéologie des paysages (ou ambiances) sonores est une discipline récente. La transdisciplinarité large (collaboration étroite entre les sciences humaines et sociales et les sciences de l'ingénieur) est une de ses spécificités. Le travail de l'archéologue se distingue très nettement de celui d'un compositeur, d'un *sound designer* ou d'un bruiteur car il a vocation à proposer des modèles scientifiquement valides. De ce fait, cette discipline permet d'enrichir et d'offrir de nouvelles lectures de l'histoire, passant notamment par le filtre du sensible et du sensoriel. Il faut garder à l'esprit que la demande la plus complexe est celle qui doit permettre de restituer un possible quotidien. Les témoignages de ce type sont rares. Qui plus est, nous avons souvent perdu les clés de compréhension d'un temps où les us et coutumes réglaient la société et ne faisaient pas toujours l'objet de règlements écrits. C'est ce passé-là qu'il faut rendre palpable et explicite.

---

## BIBLIOGRAPHIE

### Bibliographie indicative

AUBRUN Juliette, BRUANT Catherine, KENDRICK Laura, LAVANDIER Catherine & SIMONNOT Nathalie (dir.), *Silences et bruits du Moyen Âge à nos jours. Perceptions, identités sonores et patrimonialisation*, textes issus du colloque international « De la rue au musée. Silences et sons du Moyen âge à nos jours : perceptions, identités sonores et patrimonialisation » organisé par l'université de Cergy-Pontoise, l'université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et l'École nationale supérieure d'architecture de Versailles sous l'égide du LabEx PatriMa (Guyancourt, 15-16 novembre 2012), Paris, L'Harmattan, 2015.

FUCHS Philippe (dir.), *Le Traité de la réalité virtuelle*, Paris, Presses de l'École des mines de Paris, coll. « Sciences mathématiques & informatique », 2006.

GOLVIN Jean-Claude, « L'image de restitution et la restitution de l'image », cours de DPEA « Culture numérique et patrimoine architectural ». Disponible en ligne, <https://www.unicaen.fr/cireve/rome/pdf/COURS1.pdf> [lien valide en mai 2020].

GOLVIN Jean-Claude, *De la restitution en archéologie / Archaeological restitution*, Paris, Éditions du patrimoine / Centre des monuments nationaux, coll. « Idées et débats », s. d.

PARDOEN Mylène, « Mémoire sonore », *Les Carnets de Versailles*, n° 12, 2017. Disponible en ligne, <http://www.lescarnetsdeversailles.fr/2018/01/memoire-sonore/> [lien valide en mai 2020].

PARDOEN Mylène, « L'archéologie du paysage sonore : reconstruire le son du passé », *Revue de la BnF*, n° 55, « Le mur du son. Quand le son fait sens », 2017, p. 30-39.

PARDOEN Mylène, « Les oreilles à l'affût. Restitution d'un paysage sonore : œuvre de l'imaginaire ou recherche d'authenticité ? », in AUBRUN Juliette, BRUANT Catherine, KENDRICK Laura, LAVANDIER Catherine & SIMONNOT Nathalie (dir.), *Silences et bruits du Moyen Âge à nos jours. Perceptions, identités sonores et patrimonialisation*, textes issus du colloque international « De la rue au musée. Silences et sons du Moyen âge à nos jours : perceptions, identités sonores et patrimonialisation » organisé par l'université de Cergy-Pontoise, l'université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et l'École nationale supérieure d'architecture de Versailles sous l'égide du LabEx PatriMa (Guyancourt, 15-16 novembre 2012), Paris, L'Harmattan, 2015, p. 145-160.

PARDOEN Mylène, « Et la Diane retentit ! », in BECK Robert, KRAMPL Ulricke & RETAILLAUD-BAJAC Emmanuelle (dir.), *Les Cinq Sens de la ville du Moyen Âge à nos jours*, Tours, Presses universitaires François-Rabelais, coll. « Perspectives villes et territoires », 2013.

PARDOEN Mylène, « Oyez, oyez ! Le paysage sonore au service du passé : création ou travail scientifique ? », in BARBANTI Roberto, LOIZILLON Guillaume, PAPARRIGOPOULOS Kostas, PARDO SALGADO Carmen & SALOMOS Makis (dir.), *Musique et écologie du son. Propositions théoriques pour une écoute du monde*, textes issus du colloque international organisé par l'université Paris 8 (Paris, 27-30 2013), Paris, L'Harmattan, coll. « Musique-philosophie », 2016, p. 157-168.

## NOTES

1. SCHAFER Raymond Murray, *The Tuning of the world*, New York, Knopf, 1977. L'ouvrage a été initialement traduit en français : SCHAFER Raymond Murray, *Le Paysage sonore. Toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*, Paris, J.-C. Lattès, 1976. En 2010, une édition révisée

est parue : SCHAFER Raymond Murray, *Le Paysage sonore : le monde comme musique*, Marseille, Wildproject, 2010.

2. CORBIN Alain, *Les Cloches de la terre. Paysage sonore et culture sensible dans les campagnes au XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Flammarion, coll. « Champs », 2000 [1994].
3. CORBIN Alain, *Histoire du silence de la Renaissance à nos jours*, Paris, Albin Michel, 2016.
4. FARGE Arlette, *Essai pour une histoire des voix au dix-huitième siècle*, Paris, Bayard, 2009.
5. GUTTON Jean-Pierre, *Bruits et sons dans notre histoire*, Paris, Presses universitaires de France, 2000.
6. DAUBY Yannick, « Paysages sonores partagés », mémoire de DEA « Arts numériques » soutenu à l'université de Poitiers, 2004. Disponible en ligne, <https://fr.calameo.com/read/000021182eec797b56bfd> [lien valide en mai 2020].
7. BOUZA Fernando, *Hétérographies. Formes de l'écrit au Siècle d'or espagnol*, Madrid, Casa de Velázquez, 2010.
8. Pierre Prault (1685-1768) est libraire en 1711, imprimeur en 1723, puis imprimeur-libraire (1741). À ce titre, il possède un atelier qui forme des apprentis (tels, par exemple, Pierre Vallat-la-Chapelle ou Jean-Louis Allouel, futurs éditeurs renommés). Spécialisée dans les impressions administratives, sa production, importante, touche tous les genres et types de publications.
9. SAUGRAIN Claude-Marin, *Dictionnaire universel de la France, ancienne et moderne, et de la Nouvelle France. Traitant tout ce qui y a rapport : [...]*, Paris, Saugrain l'ainé / Joseph Saugrain / Pierre Prault, 1723.
10. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8601523k.image>
11. FeONIC Technology Ltd, entreprise britannique, Kingston upon Hull (Yorkshire), Royaume-Uni.
12. K-Array, entreprise italienne implantée à Florence.

## RÉSUMÉS

L'archéologie utilise de plus en plus souvent la 3D afin de proposer des restitutions patrimoniales. Mais celles-ci sont muettes. À une période où l'informatique offre les outils qui permettent de compléter un simple visuel, il est nécessaire de prendre en compte l'existence de nos autres sens et notamment, l'ouïe.

L'archéologie du paysage sonore est une réponse. Elle permet la valorisation du patrimoine par le sensible (dans notre cas, le sonore), propose des hypothèses scientifiquement valides qui facilitent leur compréhension. L'association maquette 3D, restitution sonore et déplacement au sein de la maquette renforce le sentiment d'immersion et permet d'offrir des modèles d'expérimentation pour les chercheurs et des maquettes immersives pour le grand public. Si la conception de maquette visuelle 3D ne semble plus poser trop de problèmes, il n'en est pas de même pour celle des ambiances sonores. L'archéologie du paysage sonore, discipline émergente, est un vaste domaine à défricher, où pratiquement tout reste à faire. Nous nous trouvons donc face à un objet de recherche qui entre dans le domaine de l'exploratoire. La restitution d'ambiances sonores historiques pose, dès le début des travaux, de nombreuses questions fondamentales : où trouver trace de ces ambiances ? Comment les restituer et faire entendre ce passé sonore ?

S'appuyant sur le projet « Bretez II » et ses modules et sur la production des fresques sonores pour l'exposition « Visiteurs de Versailles. 1682-1789 » qui alimentent cette recherche, l'article exposera le cheminement qui mène l'enquêteur, analysant et recoupant ses sources, au « compositeur / alchimiste / scénographe », proposant une restitution sonore respectueuse de l'histoire.

Archaeology is using more and more 3D to offer heritage restitutions. But these are silent. In a time when computers offer the tools to complete a simple visual, it is necessary to take the existence of our other senses, and especially hearing, into account.

The soundscape's archaeology is a solution. It allows the enhancement of the heritage through senses (in our case, the sound), suggests scientifically valid hypotheses which facilitate their understanding. The combination of 3D model, sound reproduction and movement within the model reinforces the feeling of immersion and makes it possible to offer experimental models for researchers and immersive models for the general public. If the design of the 3D visual model no longer seems to pose too many problems, the same cannot be said for that of the sound atmospheres. The soundscape's archaeology, an emerging discipline, is a vast field to be cleared, where practically everything remains to be done. We are therefore faced with a research object that enters the exploratory field. The restitution of historical soundscapes asks, from the beginning of the construction, many fundamental questions: where to find trace of these atmospheres? How to restore them and make this past sound heard?

Based on the "Bretez II" project and its modules, and on the production of sound restitution for the "Visiteurs de Versailles. 1682-1789" exhibition that feeds this research, the article will expose the path that transforms the investigator, analysing and cross-checking his sources, into a "composer / alchemist / scenographer", proposing a sound restitution respectful of History.

## INDEX

**Keywords :** Perception, restitution, representation, sensitive, soundscape, heritage identification, new technologies, digital humanities, valorisation, historical model, 5D representation

**Mots-clés :** perception, restitution, représentation, sensible, paysage sonore, patrimonialisation, nouvelles technologies, humanités numériques, valorisation, maquette historique, représentation 5D

## AUTEUR

### MYLÈNE PARDOEN

Docteure en musicologie, chercheure à la Maison des sciences de l'homme Lyon St-Étienne (USR 2005 / CNRS), responsable du projet « Bretez II », codirectrice du projet « SoundCITYve », directrice du projet « NOMADHISS » ; médaille de cristal du CNRS 2020.  
mylene.pardoen@cnrs.fr