

RiMe

Rivista dell'Istituto
di Storia dell'Europa Mediterranea

ISBN 9788897317357

numero 1/I n. s., dicembre 2017

ISSN 2035-794X

**L'archéologie du paysage sonore :
de la théorie à la pratique**

**The Archaeology of sound landscape:
from theory to practice**

Mylène Pardoën

DOI: 10.7410/1297

Direttore responsabile

Luciano GALLINARI

Segreteria di redazione

Esther MARTÍ SENTAÑES

Comitato di redazione

Grazia BIORCI, Maria Eugenia CADEDDU, Monica CINI, Alessandra CIOPPI, Riccardo CONDRÒ, Gessica DI STEFANO, Yvonne FRACASSETTI, Raoudha GUEMARA, Maria Grazia KRAWCZYK, Maurizio LUPO, Alberto MARTINENGO, Maria Grazia Rosaria MELE, Maria Giuseppina MELONI, Sebastiana NOCCO, Michele M. RABÀ, Riccardo REGIS, Oscar SANGUINETTI, Giovanni SERRELI, Giovanni SINI, Luisa SPAGNOLI, Patrizia SPINATO BRUSCHI, Federica SULAS, Massimo VIGLIONE, Isabella Maria ZOPPI

Comitato scientifico

Luis ADÃO DA FONSECA, Sergio BELARDINELLI, Michele BRONDINO, Lucio CARACCILO, Dino COFRANCESCO, Daniela COLI, Miguel Ángel DE BUNES IBARRA, Antonio DONNO, Antonella EMINA, Giorgio ISRAEL, Ada LONNI, Massimo MIGLIO, Anna Paola MOSSETTO, Michela NACCI, Emilia PERASSI, Adeline RUCQUOI, Flocel SABATÉ i CURULL, Gianni VATTIMO, Cristina VERA DE FLACHS, Sergio ZOPPI

Comitato di lettura

In accordo con i membri del Comitato scientifico, la Direzione di RiMe sottopone a referee, in forma anonima, tutti i contributi ricevuti per la pubblicazione

Responsabile del sito

Claudia FIRINO

RiMe. Rivista dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea (<http://rime.cnr.it>)

Direzione: via G.B. Tuveri, 128 - 09129 CAGLIARI - I

Segreteria editoriale: via G.B. Tuveri 128 -09129 CAGLIARI - I

Telefono: +39 070403635 / 70 -Fax: +39 070498118

Redazione: rime@isem.cnr.it (invio contributi)

Special Issue

**Scienze umane, dalla produzione
di nuova conoscenza alla
disseminazione e ritorno**

**Humanities, from production
of new knowledge to
dissemination and back**

A cura di
Giovanni Sini

RiMe 1/I n. s.

Special Issue

Scienze umane, dalla produzione di nuova conoscenza alla disseminazione e ritorno

Humanities, from production of new knowledge
to dissemination and back

a cura di

Giovanni Sini

Indice

Giovanni Sini	5-24
<i>La circolarità virtuosa della conoscenza, riflessioni per un'introduzione / The virtuous circularity of knowledge, considerations for an introduction.</i>	
Francesca Desogus	25-40
<i>Il fondo Lepori dell'Archivio storico comunale di Cagliari / The Lepori collection of the municipal Historical Archive of Cagliari.</i>	
Chiara Ottaviano	41-56
<i>La 'crisi della storia' e la Public History / 'Crisis of History' and Public History.</i>	
Enrica Salvatori	57-94
<i>Digital (Public) History: la nuova strada di una antica disciplina / Digital (Public) History: the new road of an ancient Discipline.</i>	
Giampaolo Salice	95-117
<i>Migrazioni e colonizzazione interna nel Mediterraneo d'età</i>	

- moderna, *un progetto di umanistica digitale* / Migrations and internal colonization in the Early Modern Mediterranean, *a digital humanities project*.
Andrea Zannini 119-126
Insegnamento della storia e/è public history / History teaching and/is public history.
- Elisabetta Gola - Alice Guerrieri - Emiliano Ilardi - Donatella Capaldi 127-137
Insegnare la Storia con le serie TV. Il medioevo visto con gli occhi de Il trono di spade / Teaching History with TV series. Middle Ages seen through Games of thrones.
- Esther Martí Sentañes 139-156
Entre juego y nuevas tecnologías: una experiencia de divulgación de la investigación en historia en educación secundaria / Between Game and New technologies: an experience of dissemination of research in History in Secondary School.
- Giovanna Pietra - Maria Gerolama Messina - Emilio Capalbo 157-180
Musica nuova per Monte Sirai - Archeologia in musica / New Music for Monte Sirai - Archeology in music.
- Mylène Pardoën 181-193
L'archéologie du paysage sonore : de la théorie à la pratique / The Archaeology of sound landscape: from theory to practice.
- Roberto Lai 195-217
Tecnologie digitali, territorio e beni culturali: una grande opportunità per la Sardegna / Digital technologies, territory and cultural heritage: a great opportunity for Sardinia.

L'archéologie du paysage sonore: de la théorie à la pratique

The Archaeology of sound landscape: from theory to practice

Mylène Pardoën

(CNRS - Institut des Sciences de l'Homme)

Résumé

L'archéologie utilise de plus en plus souvent la 3D afin de proposer des restitutions patrimoniales. Mais celles-ci sont muettes. L'archéologie du paysage sonore est une réponse. Elle permet la valorisation du patrimoine par le sensible, propose des modèles scientifiquement valides, facilite leur compréhension. La restitution d'ambiances sonores historiques pose de nombreuses questions fondamentales : où trouver trace de ces ambiances ? Comment les restituer et faire entendre ce passé sonore ? 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.

Mot-clés

Restitution; Humanités numériques;
Sensoriel; Maquette historique;
Représentation 5 D.

Abstract

Archeology is increasingly using 3D to offer heritage restitutions. But these are silent. The archeology of the soundscape is an answer. It allows the valuation of heritage by the sensitive, offers scientifically valid models, facilitates their understanding. The restitution of historical soundscapes raises many fundamental questions: where to find traces of these atmospheres? How to restore them and make heard this past sound? The article will expose the path that leads the investigator, analyzing and intersecting his sources, to the 'composer / alchemist / scenographer', proposing a sound reproduction respectful of history.

Keywords

Restitution; Digital Humanities; Sensory;
Historical Model; Representation 5 D.

1. Quelques définitions. – 2. De la théorie... à la pratique. – 3. La collecte. – 4. La récolte. – 5. En guise de conclusion. – 6. Bibliographie. – 7. Illustrations. – 8. Curriculum vitae.

Voyager dans le temps et le remonter dans le passé, restituer des monuments ou des villes à travers l'élaboration de maquettes 3D est aujourd'hui facilité par l'usage d'outils informatiques. Mais la majeure partie de ces restitutions, qui permettent une visualisation, reste encore trop souvent contrainte à un mode statique et sont silencieuses.

Certes, nombre de jeux vidéo proposent la plongée dans un passé qui se veut historique et ludique. Mais ces restitutions comportent de nombreuses erreurs et anachronismes, et, de ce fait, ne sont guère respectueuses de l'Histoire. Mais les outils et logiciels permettant la création de ces jeux deviennent intéressants pour l'élaboration et la proposition de restitutions historiques dynamiques, dans un premier temps, puis sensibles et sensorielles, dans un second temps.

C'est ce que propose le projet Bretez II: une restitution 5D – la 3D habituelle, le déplacement dans la maquette et l'immersion dans des ambiances sonores restituées¹. Pour ce dernier volet, nous nous appuyons sur l'archéologie du paysage sonore.

Cette toute jeune discipline est une réponse à toute demande de sonorisation qui doit respecter l'histoire du quotidien.

Les lignes suivantes, proposent de découvrir les nombreuses étapes qui jalonnent le parcours de ces restitutions sonores – en nous focalisant plus particulièrement sur l'analyse des sources en vue d'une proposition de restitution.

1. Quelques définitions

La notion de paysage sonore est récente. Elle fut théorisée et développée par Murray Raymond Schafer dans son ouvrage *The Soundscape, our sonic environment and the tuning of the world*². Cette notion reste attachée à l'histoire de l'enregistrement du sonore et à nos préoccupations contemporaines et c'est la raison pour laquelle, M.R. Schafer fait la distinction entre le paysage sonore vécu et celui créé – qu'il soit enregistré ou imaginé. Or, avant le XXème siècle, le paysage sonore existait déjà, seule la technologie pour le capter manquait. Alain

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=YP__1eHeyo4>. Une nouvelle version devrait être mise en ligne début janvier (12 décembre 2017)

² Schafer, 1977: Traduit en français par *Le paysage sonore, toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*, 1978, traduction révisée de Sylvette Gleize, *Le paysage sonore, le monde comme musique*, 2010.

Corbin³, Arlette Farges⁴ ou Jean-Pierre Gutton (2000) se font les rapporteurs de ce passé sonore.

Mais qu'est-ce qu'un paysage sonore?

Plus complexe qu'un paysage visuel, un paysage sonore relève du sensoriel, du domaine de l'abstrait. Il comporte des caractéristiques et des éléments sonores indissociables du lieu et de l'époque visés. 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 – est celle des signaux sonores – ces sémiologies qui ponctuent la vie de nos ancêtres comme autant de marqueurs de temps. Que ce soit les cloches des églises ou les sonneries et batteries des militaires, tous permettent de nous situer spatialement et temporellement. Ils font partie 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 les marqueurs sonores – forment des paysages ou ambiances sonores.

Présentes, mais non fixées, comment faire renaître ces ambiances? L'archéologie du paysage sonore apporte donc une réponse.

En effet, l'archéologie du paysage sonore tend à chercher/pister les traces du sonore tant dans les écrits que dans les visuels⁵ 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 et qui est voué à évoluer. Pour construire ces restitutions sonores, il est nécessaire de s'appuyer sur un moyen de communication adapté: l'hétérographie.

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 (2010). Hétérographier ce serait donc permettre à tout support traditionnel (visuel, écrit) de transcender à travers d'autres formes médiatiques – pour ce qui nous concerne: l'audio.

³ Avec notamment 1994; et dernièrement 2016.

⁴ Nous pouvons citer 2009.

⁵ Visuel sera pris dans son sens large, c'est dire qui relève du domaine de la vue.

L'archéologie et l'hétérographie permettent toutes deux d'élaborer des scénarios de restitutions sonores d'ambiances urbaines ou d'intérieurs selon un mode opératoire décrit dans les lignes suivantes.

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 car figurant encore dans notre paysage sonore contemporain. À travers cette collecte outre la restitution de paysages ou de fresques sonores, apparaît un acte de patrimonialisation. Au-delà, 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. Le but n'est pas faire vibrer le public en accompagnant un scénario – comme nous pourrions le faire pour le cinéma – ou 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.

2. De la théorie... à la pratique

Tout travail de restitution d'ambiances sonores du passé débute de la même manière. La phase préparatoire consiste à délimiter les périodes temporelles et les aires géographiques qui permettent de cerner les grandes caractéristiques et de poser les premiers jalons. En effet, 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 des indices nécessaires pour étudier et analyser comment pouvaient être l'environnement sonore d'une époque. 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. C'est la phase collecte qui retient ici notre attention.

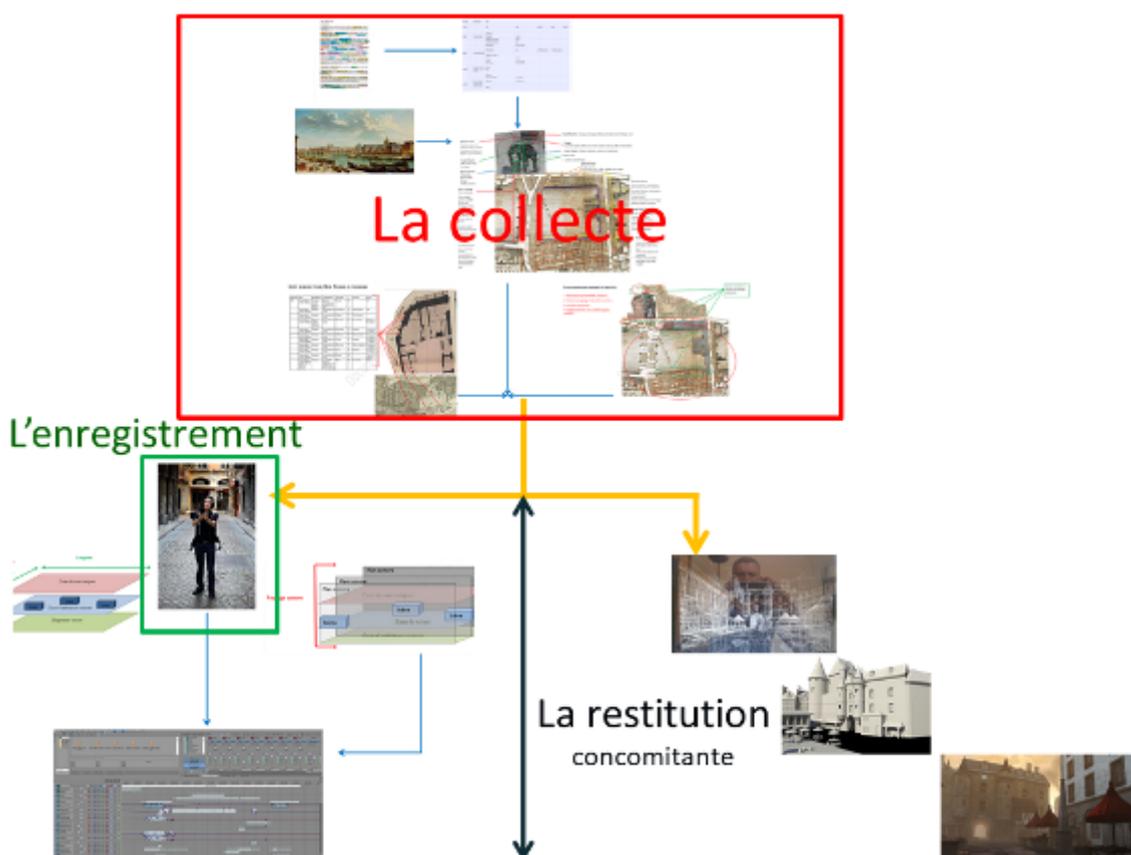


Illustration 1: restitution les trois étapes (Projet Bretez).

3. La collecte

C'est la phase la plus longue. Cette collecte permet la mise en œuvre de la recherche d'indices. Trouver les sources et les exploiter réclament beaucoup de curiosité et de patience. En effet, faute d'avoir des enregistrements de l'époque, nous allons nous appuyer sur tout type de supports (visuel et textuel) et de toute condition – tant littéraires qu'administratifs ou juridiques pour les sources textuelles et autant les tableaux et gravures que les objets de la vie quotidienne pour les visuels. La lecture de cette documentation doit nourrir les trois « matières » déterminées précédemment qui forment la consistance même d'un paysage sonore : les phénomènes et les caractéristiques acoustiques, les signaux/sémiologies sonores et les marqueurs sonores.

Mettant de côté nos propres référents et notre propre ressenti, il nous faut également prendre en compte et analyser la part émotionnelle des témoignages et mener une enquête afin de recouper l'information ainsi récoltée. Seuls ces multiples recoupements permettent la validation des indices sonores ainsi récoltés.

Que le document soit un texte (tous les documents apportent leurs lots d'information – jusqu'aux registres, très factuels ou aux devis des 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 de d'infirmer, de confirmer et/ou compléter l'information initiale. Cette collecte vérifiée, tirée, validée, peut passer à la phase suivante: la localisation. Pour ce faire, nous utilisons une carte, voire un plan très détaillé.

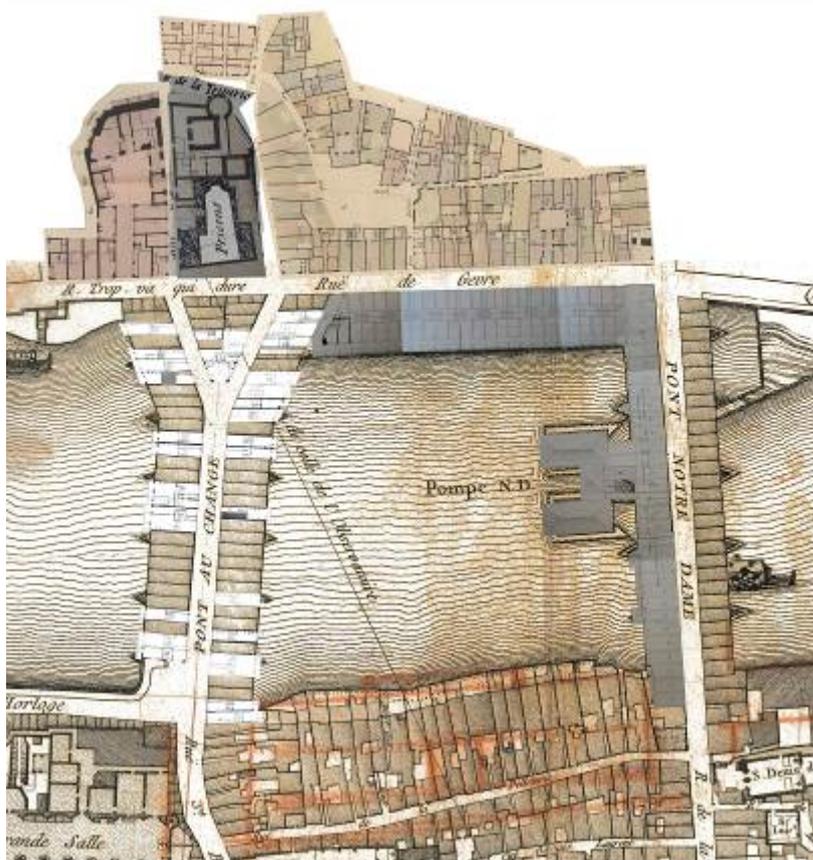


Illustration 2: plan de travail du projet Bretez.

Notons que les concepteurs de la maquette visuelle travaillent à partir du même fond de carte – 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 les animaux, celle des éléments architecturaux pour l'acoustique, des artisans et les 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-feuilles.

LOCALISATION DES OISEAUX ET INSECTES

- 1 : Passereaux type hirondelles, martinets...
- 2 : Oiseaux nécrophages : falconidés, corvidés...
- 3 : Corvidés, passereaux...
- 4 : Laridés (mouettes, etc.), anatidés (cygnes, canards)...

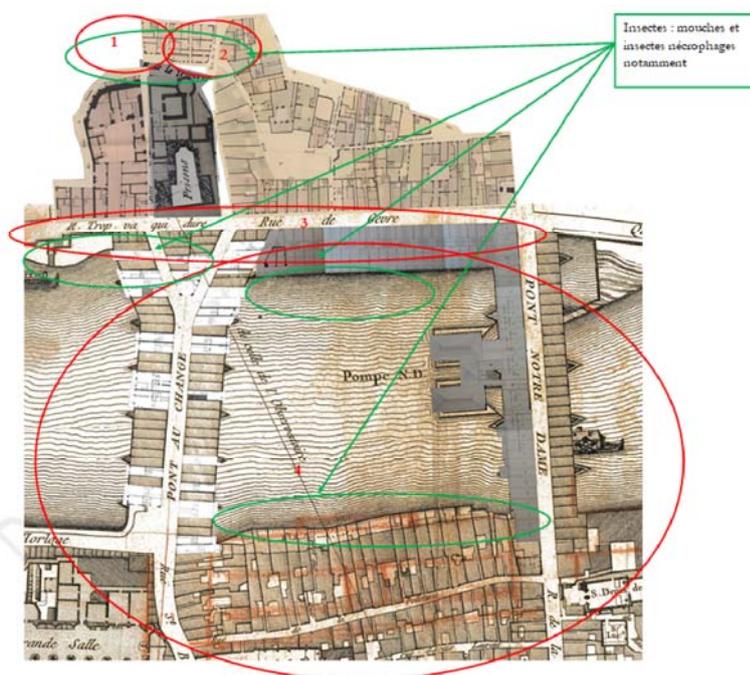


Illustration 3: Carte de localisation (projet Bretez).

4. La récolte

Il existe trois niveaux d'indices. L'indice de niveau 1 est le plus simple à traiter: à un terme, un visuel on peut associer un son, un bruit (un chien, un carrosse...). L'indice de niveau 2 correspond souvent à une ambiance repérée. Prenons pour exemple un tableau de Nicolas-Jean-Baptiste Ragenet (1715 – 1793): *vue de Paris du Pont Neuf* [1763]. L'analyse rapide de cette œuvre nous offre l'occasion d'illustrer notre propos et de comprendre comment les artistes de l'époque arrivent à rendre sonores leurs témoignages et nous offrent ainsi les indices qui nous sont utiles. C'est également l'occasion de comprendre comment lire et décrypter ces témoignages afin d'obtenir des indices de niveau 1, 2 et 3.



Illustration 4: Nicolas-Jean-Baptiste Raguenet (1715 – 1793) : *vue de Paris du Pont Neuf* [1763.]

Dans un premier temps, l'archéologue étudie l'acoustique du lieu en analysant les éléments présentés (ici, un pont pavé, la Seine bordée de quais, un espace large et ouvert). Cette acoustique est essentielle car elle permet de «qualifier» les ambiances sonores. Sans ce travail préparatoire, tous les sons auraient la même «saveur», la même couleur, la même densité, quel que soit le lieu restitué. Ici, dans ce cas, les bruits ne sont pas enfermés mais s'échapperont dans la nature. L'étape suivante consiste à décrypter les scènes peintes.

Au premier plan, nous trouvons des indices de premier et second niveaux: les chiens, les cavaliers, la vinaigrette (sorte de chaise à porteur à deux roues et amortisseurs tirée par un seul homme), les carrosses...tous relèvent du niveau 1; les groupes de personnages entrent dans la catégorie des indices de second niveau. En effet, de gauche à droite, nous observons des ecclésiastiques, puis des personnages à pied qui se disputent, une vendeuse....



Illustration 5: Extrait du tableau cité – scène de la marchande.

Chacune de ces scénettes forme une ambiance différente et doit être prise en compte lors de la restitution. La différenciation des éléments – personnages à pied, à cheval, homme ou femme, en botte ou en chaussure, discutant ou se disputant – tout est important. Le peintre, par sa scénographie, nous présente une scène pleine de vie – respectueuse ou non d'une certaine réalité du moment figé sur la toile. Nous devons faire de même avec les sons. Ainsi nous allons, nous aussi, scénographier les ambiances sonores découvertes sur la toile afin que l'oreille puisse comprendre ce qu'elle doit entendre.

Mais qu'en est-il des indices de troisième niveau? Afin de comprendre ce niveau d'indices, nous allons nous appuyer sur le plan de travail présenté précédemment (illustration n 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. Cette localisation précise devient un bon exemple pour comprendre ce qu'est un indice de niveau 3.

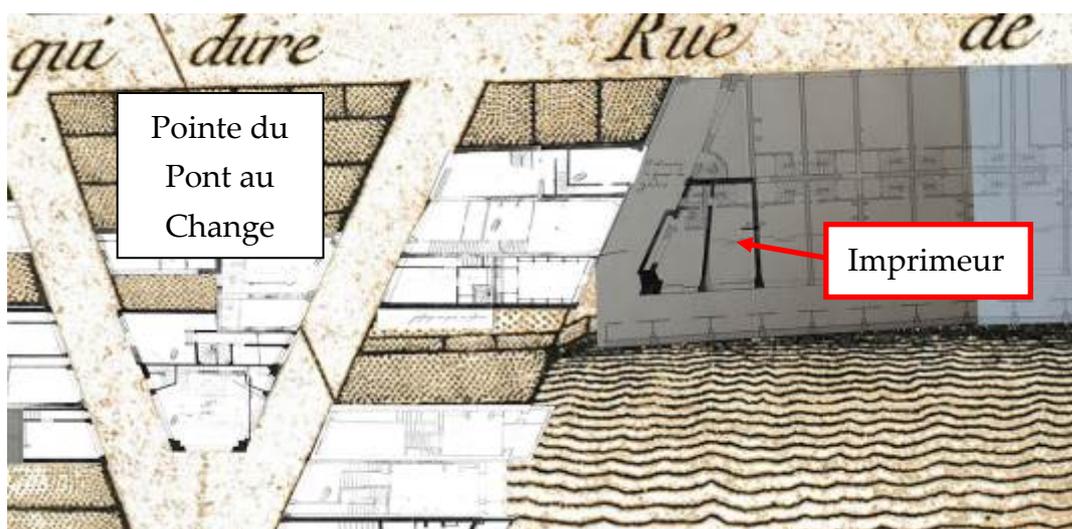


Illustration 6: Localisation de l'imprimeur.

Cette localisation lance le début d'une longue enquête. Quels sont les outils utilisés? Où se situent les machines (presses, notamment)? Quel est leur nombre? comment se déroule 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 recontextualiser et la recouper par un faisceau d'indices qui permet de valider l'information initiale.

Pour passer à la phase restitution, il faudra encore fouiller, chercher, trouver – mais cette fois dans notre présent. Il nous faut de nouveau mener enquête de nos jours: les machines, les outils existent-ils encore de nos jours? Sont-ils encore en activité, peut-on retrouver tous ces bruits et ces sons afin de les enregistrer?

La captation et la récolte de sons et de bruits passent nécessairement par une étude et une analyse de notre propre environnement sonore et de son évolution: par exemple, se tourner vers l'artisanat, trouver les traces sonores des gestes du passé.

Reste l'ultime phase: la conception des ambiances, des fresques et leur diffusion – que ce soit pour une maquette, une exposition ou tout autre demande de sonorisation à caractère historique à laquelle l'archéologie du paysage sonore peut répondre – sonorisation d'un visuel, création d'ambiances sonores, diffusion en 2D, 3D, spatialisation, immersion....

5. En guise de conclusion

Il est essentiel de garder à l'esprit que le travail d'archéologue se distingue de celui du *sound designer* ou du bruiteur. En effet, en archéologie du paysage sonore, nous n'inventons pas les sons, nous captions ceux existants encore dans notre présent (il y a donc acte de patrimonialisation), nous assumons les vides (pas de musique), nous n'amplifions pas leur caractère (comme pourrait le faire le bruiteur). Nous ne cherchons pas à jouer avec les émotions, comme au cinéma. Notre seule volonté est de présenter un état possible d'un environnement sonore quotidien tel qu'il aurait pu exister dans le passé. Ce n'est qu'une proposition parmi d'autres ce n'est pas une vérité figée. C'est un travail minutieux qui s'inscrit dans le temps long – comme celui de l'Histoire.

6. Bibliographie

- Aubrun, Juliette - Bruant, Catherine - Kendrick, Laura - Lavandier, Catherine - Simonnot, Nathalie (sous la dir.) (2015) *Silences et bruits du Moyen-Âge à nos jours. Perceptions, identités sonores et patrimonialisation*. Paris: L'Harmattan.
- Bretez project <https://www.youtube.com/watch?v=YP__1eHeyo4>. (12 décembre 2017)
- Boutin, Aimée (2015) *City of noise – Sound and Nineteenth-Century Paris*. Chicago: University of Illinois Press.
- Bouza, Fernando (2010) *Hétérographies. Formes de l'écrit dans le Siècle d'Or ibériques, Traduit de l'espagnol par Jean-Marie Saint-Lu*. Madrid: Casa de Velázquez.
- Corbin, Alain (2000) *Les Cloches de la terre. Paysage sonore et culture sensible dans les campagnes au XIXe siècle*. Paris: Flammarion, (1re éd. 1994). (Champs Histoire).
- (2016) *Histoire du silence de la Renaissance nos jours*, Paris: Albin Michel.
- Emerit, Sibylle - Perrot, Sylvain - Vincent, Alexandre (2015) *Le paysage sonore de l'antiquité – méthodologie, historiographie et perspectives*. Paris: Institut français d'archéologie orientale.
- Farges, Arlette (2009) *Essai pour une histoire des voix au dix-huitième siècle*. Paris: Bayard.
- Gleize, Sylvette (2010) *Le Paysage sonore : le monde comme musique*. Paris: Éd. Wildproject. Traduction révisée de Gleize, Sylvette (1979) *Le Paysage sonore*.

Toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges. Paris: J.-C. Lattès.
Traduction de Schafer, Raymond Murray (1977) *The Tuning of the World.* New York: Knopf.

Gutton, Jean-Pierre (2000) *Bruits et sons dans notre histoire.* Paris: PUF.

Schafer, Raymond Murray (1977) *The Tuning of the World.* New York: Knopf.

7. Illustrations

Illustration 1: restitution les trois étapes (Projet Bretez). => Fichier Restitution (libre de droits © Bretez)

Illustration 2: plan de travail du projet Bretez. => Fichier PlanQuartier (libre de droits © Bretez)

Illustration 3: Carte de localisation (projet Bretez). => Fichier carte_oiseaux (libre de droits © Bretez)

Illustration 4: Nicolas-Jean-Baptiste Raguenet (1715 – 1793): vue de Paris du Pont Neuf [1763.] => Fichier Raguenet, Pont_Neuf

Illustration 5: Extrait du tableau cité – scène de la marchande. => Fichier Extrait_Raguenet. © Public Domain. © File:Nicolas-Jean-Baptiste Raguenet, A View of Paris from the Pont Neuf - Getty Museum.jpg © Created: 1 January 1763. Localisé ici: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nicolas-Jean-Baptiste_Raguenet,_A_View_of_Paris_from_the_Pont_Neuf_-_Getty_Museum.jpg#/media/File:Nicolas-Jean-Baptiste_Raguenet,_A_View_of_Paris_from_the_Pont_Neuf_-_Getty_Museum.jpg> (12 décembre 2017)

Illustration 6: Localisation de l'imprimeur. => Fichier Extrait_plan (libre de droits © Bretez)

8. Curriculum vitae

Chercheur à l'ISH de Lyon, Mylène Pardoën est docteur en musicologie. Après une première expérience au Musée de l'Armée – Hôtel des Invalides (Paris), elle se spécialise dans l'étude et la restitution de paysages et d'ambiances sonores

historiques. Actuellement, elle travaille, entre autre, sur le projet *Bretez II*: restitution en 5D de Paris au XVIII^e siècle.

Son travail, récompensé lors des Innovatives 2015 (projet représentant la catégorie Patrimoine) et présent à celles de 2017, est sélectionné pour la troisième année consécutive et figure au programme des Humanités Numériques/DH 2017 (Montréal – Canada), après celles de 2015 (Montréal - Canada) et 2016 (Cracovie - Pologne).

On peut entendre ses travaux au Musée archéologique de la Crypte de Notre-Dame à Paris (75 - France).

