

Introduction. Pratiques de modélisation du patrimoine : constats et perspectives

Introduction. Heritage Modelling Practices: Observations and Prospects

Sylvain Laubé et Muriel Guedj



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/revuehn/3603>

ISSN : 2736-2337

Éditeur

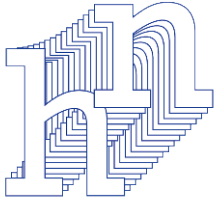
Humanistica

Référence électronique

Sylvain Laubé et Muriel Guedj, « Introduction. Pratiques de modélisation du patrimoine : constats et perspectives », *Humanités numériques* [En ligne], 7 | 2023, mis en ligne le 01 juillet 2023, consulté le 14 juillet 2023. URL : <http://journals.openedition.org/revuehn/3603>



Creative Commons - Attribution 4.0 International - CC BY 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Introduction. Pratiques de modélisation du patrimoine : constats et perspectives

Introduction. Heritage Modelling Practices: Observations and Prospects

Sylvain Laubé et Muriel Guedj

Résumés

L'introduction de ce numéro thématique vise, d'une part, à établir un état des lieux, d'autre part, à mettre en discussion certaines questions nouvelles sur l'ingénierie des connaissances et la modélisation 3D dans le domaine de l'histoire et du patrimoine. Il s'agissait de favoriser la structuration d'une communauté scientifique large : en mettant l'accent sur des travaux collaboratifs interdisciplinaires, qui impliquent à la fois les sciences humaines et sociales et l'informatique, des liens apparaissent au sein des communautés francophones de divers pays et continents. L'analyse des réponses aux questionnements suggérés aux auteurs a conduit à organiser le présent numéro thématique en trois sections : la modélisation des connaissances, la visualisation en 3D et la numérisation des patrimoines matériels et immatériels. À partir de ce constat, nous dessinons des pistes collectives à proposer à la communauté des humanités numériques : construire un protocole d'enquête en considérant que nous avons affaire à de nouveaux « lieux de savoir » et que ceux-ci constituent des points de rencontre et de dialogue entre les différentes communautés, notamment entre les Nords et les Suds.

The introduction to this thematic issue aims, on the one hand, to establish the current state of the art and, on the other, to discuss certain new questions on knowledge engineering and 3D modelling in the field of history and heritage. The goal was to encourage the structuring of a broad scientific community: by focusing on interdisciplinary collaborative work, involving both the humanities and social sciences and computer science, links are emerging within the French-speaking communities of various countries and continents. The analysis of the

responses to the questions suggested to the authors has led us to divide this issue into three sections: knowledge modelling, 3D visualisation and the digitisation of tangible and intangible heritage. On the basis of these observations, we outline some collective avenues for the digital humanities community: constructing an investigative protocol by considering that we are dealing with new “places of knowledge” and that these constitute points of encounter and dialogue between different communities, particularly between the North and the South.

Entrées d’index

MOTS-CLÉS : patrimoine, numérisation, imagerie, modélisation des connaissances, Web sémantique

KEYWORDS: heritage, digitisation, image processing, knowledge modelling, semantic Web

¹ L’étude des patrimoines matériels et immatériels est au croisement de cultures et de pratiques diverses, tant par ses matériaux que par ses méthodes, et est naturellement conduite à mobiliser des technologies numériques. Aussi est-il important de cerner ce que les interactions du numérique, du patrimoine et de l’histoire font en retour aux disciplines concernées.

² C’est avec cette ambition que ce numéro de revue entend traiter de la numérisation du patrimoine et de la modélisation des connaissances, au sens large d’élaboration de modèles formels et au sens plus précis de conception de représentations visuelles. Proposé par des membres de la communauté scientifique travaillant sur ces questions, il vise, d’une part, à établir un état des lieux, d’autre part, à mettre en discussion certaines questions nouvelles propres à ce domaine. Sa préparation avait également pour objectif de favoriser la structuration d’une communauté scientifique large : en mettant l’accent sur des travaux collaboratifs interdisciplinaires, qui impliquent à la fois les sciences humaines et sociales et l’informatique, des liens apparaissent au sein des communautés francophones de divers pays et continents.

³ Rappelons pour commencer les questionnements suggérés aux auteurs :

1. Quelles modélisations des connaissances (ontologie, 3D, réalité virtuelle) pour décrire, partager, réutiliser, rendre interopérables les données collectées ou produites par les différents types d’acteurs (chercheurs, professionnels du patrimoine ou autres) ? Comment les articuler, les faire dialoguer ?

2. Quels sont les domaines d’application et les limites de ces modèles ? Quels sont ou quels devraient être, selon les attendus et les contextes d’étude, leurs niveaux de description ou de détail ? En quoi ces modèles constituent-ils des heuristiques pour produire des savoirs en sciences humaines et sociales (SHS) et en informatique ? Comment objectiver les savoirs construits ou mobilisés ?

3. En quoi ces pratiques interdisciplinaires ont-elles un impact épistémologique pour les acteurs des différents domaines métiers (SHS, informatique, patrimoine, etc.) ?
4. Comment comprendre et décrire ce qui se joue en termes d'interdisciplinarité, voire de transdisciplinarité ?
5. Quelles sont les questions vives ou émergentes à partager et travailler au sein d'une communauté enracinée dans les SHS, dans les sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (STICC) et dans l'étude ou la conservation du patrimoine ?
6. Comment permettre aux chercheurs ou aux laboratoires isolés d'accéder aux moyens technologiques et aux ressources humaines nécessaires pour initier et conduire des travaux concernant la modélisation des connaissances ?
7. Comment diffuser les pratiques et les savoirs dans l'ensemble des continents où des communautés francophones sont actives ?

État des lieux et questions transversales

- 4 Nous avons réparti les onze articles sélectionnés à l'issue de l'appel à contributions en trois axes. Si la numérisation du patrimoine culturel constitue toujours le point de départ, elle est enrichie par des problématiques d'usage plus spécifiques : ingénierie des connaissances et Web sémantique, modélisation 3D, modalités de la numérisation du patrimoine. L'ensemble du dossier donne également l'occasion d'examiner des questions transversales aux deux communautés SHS et STICC.
- 5 La première section aborde la question de la **modélisation des connaissances** selon deux points de vue.
- 6 Viennent tout d'abord des réflexions théoriques et historiques sur l'évolution des disciplines. Yannis Delmas-Rigoutsos plaide ainsi en faveur d'un élargissement du rapport entre SHS et STICC, prenant en compte les technologies, les idées et les méthodes computationnelles. L'expérience du réseau de recherche Heloise et des bases de données portant sur l'histoire des universités montre une évolution du rapport à l'information et aux documents, avec une tendance vers l'ouverture, l'interactivité, la mise à disposition pour le plus grand nombre et la volonté de faciliter la collecte et l'interconnexion. De plus, les méthodes computationnelles de représentation des connaissances permettent d'intégrer les conceptions orientées modèles et orientées sources dans le contexte des données liées (*linked data*) et des données massives (*big data*). Ce faisant, de nouveaux types de documents et parfois de nouveaux concepts apparaissent. De son côté, Francesco Beretta explicite les enjeux pour la communauté historique d'un changement de paradigme en cours, qui repose sur le potentiel des données liées ouvertes (*linked open data*) et d'une sémantique robuste véhiculant une information factuelle de qualité, intelligible et réutilisable, respectant l'épistémologie propre du domaine afin de produire un savoir historique. En termes plus particulièrement d'interopérabilité, il y a ici le choix explicite de s'ins-

crire dans l'expérience de la communauté du CIDOC CRM et de développer de nouvelles pratiques de recherche et de formation par l'usage d'une plateforme de modélisation collaborative et d'alignement d'ontologies.

7 Les articles consacrés à l'histoire et au patrimoine de la musique électroacoustique (Bernard Jacquemin, Clarisse Bardiot, Alexandre Michaan, Jeanne Westeel, Oudom Southammavong et Daniel Koskowitz, à propos du projet *Eulalie*) et du bâti de la ville de Montréal (David Valentine et Dominic Forest, à propos du projet *QDMTL*) analysent les pratiques déployées par des communautés interdisciplinaires face à des obstacles ou des contraintes bien identifiées. Dans le cas d'*Eulalie*, il s'agit de répondre aux enjeux de la conservation des œuvres et de leur mise à la disposition de différents usagers (compositeurs, interprètes, chercheurs) avec la possibilité de les rejouer. S'il existe bien des ontologies de référence (CIDOC CRM, FRBRoo et, en l'occurrence, Dorémus), leur complexité technique et conceptuelle est un obstacle à la mise en œuvre, même pour des usagers experts. Le liage des données et leur interopérabilité dans le Web des données n'étant pas prioritaire, *Eulalie* est conçue sur un modèle plus simple et léger implanté dans le service de base de données en ligne Heurist, outil courant dans les communautés de SHS. On retrouve ce principe de simplicité dans la démarche du projet *QDMTL*, qui propose la modélisation sémantique d'un fonds d'archives numérisées, coordonnée avec la description du patrimoine bâti d'un quartier de Montréal. *QDMTL* s'appuie en effet sur un protocole de développement fondé sur des ontologies et un vocabulaire externes.

8 Ces textes illustrent des pratiques foisonnantes résolvant de diverses manières la question récurrente de l'adaptation des terminologies, des ontologies et des interfaces à leurs usagers. À cet égard, le développement d'outils constitue une avancée importante pour l'ensemble de la communauté HN. Citons par exemple : OntoMe, développé par le Larhra et le consortium Data for History, pour publier, partager et aligner des ontologies ; Opentheso, mis à disposition par le consortium Huma-Num MASA, pour construire une terminologie spécifique en s'alignant sur des thésaurus existants ; TEDI (ontoTerminology EDItor), développé par le groupe Condillac, pour construire une terminologie et la publier sous forme d'ontologie. De fait, on constate une tension entre la finesse et la qualité des ontologies de référence, qui se traduisent par un très grand nombre de classes et de propriétés, et leur utilisabilité concrète au sein des projets.

9 La deuxième section concerne le cas particulier de la **visualisation en 3D**. Trois exemples y mettent en lumière, là aussi, combien la malléabilité est nécessaire pour s'adapter aux besoins des différents projets. Dans l'article présentant le projet *Verspera*, Michel Jordan, Delphine Desbourdes, Nicolas Priniotakis, Wassim Swaileh, Benjamin Ringot et Mathieu da Vinha montrent ainsi de manière très précise les enjeux d'une recherche interdisciplinaire entre experts et chercheurs pour assurer la numérisation d'un corpus de dessins d'architecture relatifs au château de Versailles, sa préservation et la diffusion vers le grand public et les professionnels. Une telle application semi-automatique de la modélisation en trois dimensions à partir des sources archivistiques constitue un gain de temps très appréciable. L'exemple de la restitution du « théâtre rêvé de Louis XV » démontre bien que la reconstruction d'environnements virtuels historiques, associée à des outils d'exploitation des don-

nées, se traduit par la création de nouveaux lieux de savoir (au sens de Christian Jacob), qu'il s'agit d'interroger selon une perspective épistémologique. Au regard des principes d'authenticité et d'intégrité en usage dans le domaine du patrimoine, l'approche pose également la question de la qualité du ressenti que peut éprouver l'utilisateur immergé dans un environnement virtuel.

10 Dans leur article sur les relevés d'art pariétal, Priscilia Barbuti, Oscar Fuentes, Stéphane Konik et Geneviève Pinçon décrivent un usage différent des technologies 3D, notamment dans le cas où les sources sont encore présentes mais dans des sites archéologiques très fragiles et souvent difficiles d'accès. La prise en compte du volume d'une surface constitue ici une avancée importante par rapport à un relevé classique, qui présente nécessairement des déformations. L'usage d'outils 3D distribués en *open source*, adaptés aux pratiques spécifiques des archéologues et simulant une présence *in situ* pour une analyse dynamique, montre que ces travaux rejoignent les préoccupations d'autres domaines. Par exemple, la perspective du projet ANR *Lab in Virtuo* consiste à considérer ces environnements comme des laboratoires virtuels offrant des perspectives intéressantes, tant pour la recherche que pour la médiation vers une communauté plus large.

11 Le dernier exemple est celui d'une institution muséale africaine. Gérard Dimitri Keumoe et Coline Blot y analysent la manière dont la modélisation 3D d'un tel espace peut être utilisée comme un outil de dialogue interne à l'équipe, un médium de communication externe et un mode de conservation d'une exposition. Plusieurs points remarquables émergent de ce contexte postcolonial traversé d'enjeux de mémoire et d'histoire. La modélisation 3D y est à la fois le lieu d'une nécessaire pluridisciplinarité, où œuvrent la muséologie, les STICC et l'anthropologie de l'art avec le développement d'un environnement sonore ; d'un support de dialogue entre les institutions et les communautés locales ; d'une synergie possible avec des lieux de formation aux arts numériques au Cameroun et sur le continent africain, en vue de renouveler les pratiques de collaboration entre musées des Suds et des Nords.

12 Notre troisième section illustre la numérisation des **patrimoines matériels et immatériels** proprement dite. Elle pose de manière explicite la question du rôle des communautés, qu'elles soient scientifiques, locales ou régionales, dans ce processus. Ainsi, Jean-Luc Arnaud et Romain Suarez réfléchissent aux méthodes à appliquer pour la vectorisation automatique des cartes analogiques, en lien avec le programme *Veccar*. Ces méthodes doivent tenir compte de deux contraintes : documenter les protocoles de production, ce qui conduit à s'interroger sur les processus de construction en jeu, voire à procéder à une rétroconception ; produire une catégorisation opératoire, qui dépend étroitement des questions posées au document analogique. Ces deux aspects mettent en relief l'implication d'une communauté scientifique experte du domaine et la difficulté de produire des « vérités-terrain », comme témoins des écarts avec les données issues de la vectorisation automatique. L'approche multiscalaire proposée par les auteurs constitue un renouvellement méthodologique prometteur, grâce à une vectorisation automatique alignée sur les représentations des connaissances.

13 Dans un autre cadre, les activités de l'association Aconit explorent les problématiques spécifiques d'archivage numérique de logiciels eux-mêmes nativement numériques, liées à la disponibilité du matériel et à la dégradation des supports magnétiques. Antoine Hébert et Xavier Hiron présentent ce domaine, dans lequel le développement d'une station dédiée à la copie numérique des programmes et adaptée à plusieurs types de supports physiques et d'environnements (PC, Atari, Apple, etc.) constitue une avancée et ouvre des perspectives pour restituer virtuellement les interfaces humain-machine, au service de la communauté constituée autour de ce patrimoine informatique.

14 Le troisième article de cette section s'intéresse à une société postcoloniale française, celle de La Réunion, et aux conflits d'écriture de la mémoire de ce territoire. En questionnant les logiques de numérisation des patrimoines culturels matériels et immatériels, Nathalie Noël, Jean-François Rebeyrotte et Camila Arêas engagent à problématiser le processus de patrimonialisation, à partir de ce que Rémy Rieffel appelle la « rupture anthropologique et culturelle » opérée par l'attention aux « épistémologies du Sud ». Le rôle de l'ensemble des acteurs concernés devient alors prépondérant, ainsi que la reconnaissance des deux échelles d'expertises, officielle ou non officielle, dans des inventaires participatifs. Une solution embarquée (smartphone ou tablette) est en cours d'expérimentation : les deux registres de recensement sont alors possibles et dialoguent dans une forme de « traduction simultanée ». Il s'agit ici de promouvoir les savoirs localement situés (histoire orale, anecdotes, expériences et récits de vie), donc de valoriser les épistémologies du Sud dans les opérations de recensement, de diffusion et de patrimonialisation des pratiques, objets et paysages des îles de l'océan Indien.

15 Enfin, la dimension déontologique de ces pratiques patrimoniales est exposée par Michel Cotte dans un texte de portée plus générale, qui comporte des recommandations pratiques. Le traitement numérique de l'authenticité et de l'intégrité d'un artefact ou d'un site est essentiel dans le cadre d'un travail de rétroconception (*reverse engineering*) et de documentation et, logiquement, ce sont des critères importants dans l'évaluation menée par les institutions (UNESCO, Icomos, etc.). Le projet *Reseed* propose un cadre rigoureux, qui prend la mesure de l'usage de ces deux termes, que l'on applique désormais aux processus numériques eux-mêmes. Le patrimoine numérisé en 3D devenant attractif dans divers champs d'activité (médiation ou jeux, par exemple), l'auteur appelle dans sa conclusion à la rédaction d'une charte pour l'attribution d'un label patronné par l'UNESCO.

16 Au terme de ce parcours, nous aimerions insister sur quelques-unes des perspectives qui nous paraissent particulièrement dignes d'attention :

- Il existe une tension entre une dynamique de représentation de connaissances aussi génériques que possible, susceptibles de s'intégrer aux contextes des données liées et massives, et des pratiques foisonnantes, exploratoires, voire bricoleuses, fondées sur un besoin de simplicité et associées à des communautés et à des cultures spécifiques.
- Nous voyons l'intérêt d'une acculturation mutuelle des domaines SHS et STICC sur plusieurs plans : les processus de numérisation et de modélisation des connaissances, le renouvellement des ques-

tionnements et des traitements classiques du patrimoine matériel ou immatériel dans les institutions, l'intégration de méthodes computationnelles dans les modes de représentation du patrimoine.

- Le numérique joue un rôle crucial dans l'écriture et la numérisation du patrimoine par le partage des modes de représentation et d'attribution de valeur patrimoniale au sein des communautés. Cela invite à trouver comment s'inspirer des épistémologies du Sud citées ci-dessus, autant que des pratiques mises sous l'étiquette « *Heritage from below* » (Robertson 2016).

¹⁷ À l'issue de cette première analyse, nous pouvons nous demander quels leviers conceptuels permettent de dessiner des approches collectives s'appuyant sur les différents registres que nous venons de mentionner.

De nouveaux lieux de savoir

¹⁸ Les travaux rassemblés dans ce numéro thématique présentent différentes communautés à l'œuvre dans leurs pratiques, faisant usage de modèles formels, d'outils numériques et de restitutions 3D. L'ensemble de ces pratiques, acteurs et méthodes constitue d'après nous des « lieux de savoir », tels que définis dans le projet dirigé par Christian Jacob :

Je définis les savoirs comme un champ de l'expérience humaine, individuelle et collective, plus précisément comme l'ensemble des procédures mentales, discursives, techniques et sociales par lesquelles une société, les groupes et les individus qui la composent, donnent sens au monde qui les entoure et se donnent les moyens d'agir sur lui ou d'interagir avec lui. Ces procédures concernent aussi bien le monde visible que le monde invisible, le monde matériel que le monde immatériel, le monde naturel et humain, le monde du vivant et de l'inerte, ces différentes dimensions, et les oppositions qui les corrént, étant elles-mêmes des constructions culturelles. [...] Ces procédures de sémantisation du monde, par la pensée, le langage ou l'action, sont fondamentalement sociales. Les savoirs s'incarnent dans des individus ou des communautés qui se voient reconnaître des compétences particulières, ils se matérialisent dans les artefacts qui en sont le résultat et le vecteur, objets, discours, textes écrits, comme dans les gestes efficaces qui reflètent la performativité d'un savoir-faire. (Jacob 2014, 24-25)

¹⁹ Le même ouvrage de synthèse propose par ailleurs un protocole d'enquête (Jacob 2014, 71), notamment des questionnements pertinents pour examiner les processus de numérisation du patrimoine et de modélisation des connaissances à divers niveaux :

- L'organisation de l'espace matériel (dont les environnements virtuels font partie), les modes d'habitation par les acteurs des différentes communautés, leurs gestes et activités ainsi que les formes d'interactions sociales.
- La performativité de ces activités – que permettent-elles de produire ? Que transforment-elles ? Que font-elles émerger ? Quels artefacts sont construits et comment ?
- La création de nouveaux espaces de partage de connaissances, ici dans des contextes de dialogue entre les Nords et les Suds.

20 Les catégories particulières introduites par le projet *Lieux de savoir*, telles que le « plan de travail » et les « inscriptions », nous apparaissent appropriées pour étudier et caractériser non seulement les environnements informatiques basés sur la modélisation des connaissances (Web sémantique et 3D), mais aussi les modèles eux-mêmes en tant qu'inscriptions.

21 Concernant le domaine spécifique de l'histoire et du patrimoine culturel, un premier axe prospectif serait ainsi de travailler collectivement sur les trois points que nous avons relevés : de quels concepts avons-nous besoin pour partager des questionnements dans le cadre d'un réseau de recherche francophone incluant les épistémologies du Sud et les confronter à d'autres travaux sur les concepts de milieu et d'environnement ? Nous pensons, par exemple, aux propositions de Tim Ingold (2000) et d'Augustin Berque (2009 et 2021).

Pour une objectivité partagée

22 Ce numéro thématique témoigne de méthodes efficaces pour interconnecter, recréer et rendre sensibles des environnements, pour donner sens à des données éparses et constituer un matériau à vocation heuristique. Des transformations d'une telle ampleur incitent à interroger l'ensemble des processus à l'œuvre dans les modélisations réalisées.

23 C'est en tout premier lieu la notion d'objectivité des modèles constitués qui doit être ici interrogée, avec l'ambition de fournir des repères. Dans le sillage des travaux conduits par Lorraine Daston et Peter Galison (2012), qui montrent les évolutions des notions de vérité ou d'objectivité, résultats d'une construction liée à des contextes historiques précis, il est important de ne pas croire établir une objectivité absolue. En revanche, avec ces auteurs, on peut évoquer des « régimes d'objectivité » et souligner des transitions d'un régime à l'autre avant l'obtention d'un nouveau paradigme correspondant à « l'évolution des normes qui gouvernent la bonne manière de voir et de représenter les objets de travail de la science » (Daston et Galison 2012, 63).

24 Finalement, plutôt que de répondre à la question du rapport aux savoirs, à l'authenticité et à la fiabilité, question à laquelle nous engage habituellement la modélisation des connaissances, il convient d'en poser une nouvelle pour interroger ce nouveau régime d'objectivité : quelles sont les nouvelles normes ici à l'œuvre ?

Un dialogue nécessaire entre ontologies et environnements virtuels

25 Un des points cruciaux identifiés plus haut est que les ontologies de référence, complexes à appliquer, sont à la fois un levier et un verrou pour les communautés scientifiques et pour les autres parties prenantes de la numérisation et de l'écriture numérique du patrimoine. Par ailleurs, on peut constater une lacune dans l'ensemble des modèles décrits où la question de l'activité humaine, c'est-à-dire le cœur du patrimoine immatériel, est peu présente, sinon absente. Or, il s'avère que l'activité humaine et les lieux de savoir, les milieux et les environnements sont fortement couplés. Nous constatons en outre que les ontologies telles que CIDOC CRM n'ont pas pour objet de décrire finement dans le temps et dans l'espace des activités humaines, alors qu'il existe des langages de modélisation graphique à base de pictogrammes (comme UML, ou *Unified Modeling Language*) qui permettent de représenter une activité, son environnement matériel et ses savoirs. Ainsi, l'article sur le musée national du Cameroun évoquait l'intérêt d'introduire dans l'environnement 3D des éléments acoustiques et, par extension, de le considérer comme un environnement sensoriel où l'utilisateur agit et interagit.

26 Ces pistes sont avant tout une problématique à partager. Comment restituer, notamment en 3D, le patrimoine immatériel sur un mode participatif ? Comment collecter les savoirs en même temps que les gestes, sachant que l'environnement sensoriel est essentiel pour comprendre toute activité ? Ces questions nous paraissent déterminantes. Elles touchent l'ensemble des patrimoines, qu'il s'agisse d'art, de musique, de danse, du travail ou de la vie quotidienne.

27 De telles approches, pour le patrimoine industriel, sont développées dans le projet qui est la source immédiate de notre intérêt pour le sujet : *Lab in Virtuo* (Astic *et al.* 2020). Ces travaux s'appuient sur deux métamodèles simples et alignés, Any-Artefact-O, qui prend la forme d'une ontologie (Laubé 2021), et Mascaret, qui est un modèle d'activité UML (Querrec *et al.* 2018). L'ontologie spécialisée a pour objet de constituer sous Omeka S une base d'informations historiques, sourcées, concernant les acteurs, l'environnement matériel sensoriel, les savoirs ainsi que leurs conditions, toutes informations qui sont destinées à être interprétées ensuite par Mascaret et « jouées » dans un environnement virtuel. Cette expérience nous fait considérer ces possibilités comme un enjeu important pour le dialogue entre les différentes communautés et pour leur mode d'écriture numérique du patrimoine.

La médiation vers le grand public

28 La médiation et la diffusion de la culture scientifique sont particulièrement importantes dans ce cadre. En effet, dans des contextes sociaux marqués par la complexité, il y a fort à parier que les modèles mobilisés pourraient faciliter et rendre accessibles des dispositifs expérimentaux, de nouveaux systèmes techniques utiles, etc. En matière de recherche, les questions sont nombreuses, elles rejoignent les interrogations de nature épistémologique évoquées plus haut. Qu'est-ce que les modèles mobilisés font aux contenus scientifiques de la médiation ? Qu'est-ce que les dispositifs conservent, transforment ou dénaturent des contenus scientifiques qu'ils prennent en charge ? Et, finalement, qu'est-ce qui est capitalisé lors d'une telle action de médiation, aussi bien du point de vue des publics et des apprenants que du point de vue des médiateurs ou des chercheurs ? Quel est l'impact sur les capacités critiques, peut-être sur l'action et la transformation des pratiques ? C'est là un chantier qui reste à explorer.

Conclusion

29 Le système de questions qui avait été proposé dans l'appel à contributions visait à confronter diverses modalités de modélisation des connaissances dans le champ du patrimoine et à favoriser la construction d'un réseau de recherche francophone. Dans la mesure où ils reposent sur des modèles issus de diverses communautés, nous pouvons considérer les environnements et dispositifs informatiques présentés dans ce numéro comme des lieux virtuels et collectifs de travail et de dialogue, dédiés à une écriture numérique de l'histoire et du patrimoine qui soit respectueuse des modes de représentation des communautés. Sur ces questions, chacun des articles apporte des éléments, des constats, des approches spécifiques.

30 Le protocole d'enquête fondé sur les lieux de savoir nous paraît un point de départ judicieux pour élaborer une problématique collective, pour analyser et comprendre ce qui se joue en termes d'évolution – notamment pour croiser des épistémologies. Afin de créer une dynamique de dialogue dans les communautés francophones intéressées par les questions de patrimoine, il conviendra en effet de s'interroger sur les modes d'écriture numérique des patrimoines culturels, en s'appuyant sur des travaux en cours comme ceux des consortiums de l'infrastructure de recherche Huma-Num (MASA, 3D SHS, etc.) ou ceux de divers groupements d'intérêts et communautés scientifiques (Data for History, Humanistica, DARIAH, etc.).

31 Si l'on nous permet, pour finir, d'éclairer une dernière dimension de ce champ de recherche, nous citerons de nouvelles pratiques numériques, ni institutionnelles ni académiques, celles du phénomène transgressif de l'urbex : des communautés explorent des lieux abandonnés et rendent compte de leur exploration dans des publications en ligne, en définissant des règles de non-détérioration et en anonymisant volontairement les lieux visités (Offenstadt 2022). Un tel projet communautaire met au jour des patrimoines ignorés du point de vue institutionnel : une inter-

action serait-elle possible entre les porteurs de projets institutionnels et les praticiens de l'urbex, à cheval entre diverses formes et diverses expériences des patrimoines ?

Bibliographie

Astic, Isabelle, Marina Gasnier, Jean-Louis Kerouanton, Florent Laroche, Sylvain Laubé, Mylène Pardoën, Ronan Querrec et Nicolas Richard. 2020. « Paysages industriels culturels sensoriels (PICS) et environnements virtuels. Vers une nouvelle approche de l'histoire et de l'archéologie industrielle ». Rapport. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02613279v2>.

Berque, Augustin. 2009. *Écoumène. Introduction à l'étude des milieux humains*. Paris : Belin. <https://doi.org/10.3917/bel.berqu.2009.01>.

Berque, Augustin. 2021. *La Mésologie. Pourquoi et pour quoi faire ?* Nanterre : Presses universitaires de Paris Nanterre. <https://doi.org/10.4000/books.pupo.10743>.

Daston, Lorraine et Peter Galison. 2012. *Objectivité*. Dijon : Les Presses du réel.

Ingold, Tim. 2000. *The Perception of the Environment. Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*. Londres et New York : Routledge.

Laubé, Sylvain. 2021. « Maritimité et paysage culturel maritime : les apports du modèle "Any-Artefact" », *Artefact* 14 : 293-316. <https://doi.org/10.4000/artefact.10228>.

Jacob, Christian. 2014. *Qu'est-ce qu'un lieu de savoir ?* Marseille : OpenEdition Press. <https://doi.org/10.4000/books.oep.423>.

Offenstadt, Nicolas. 2022. *Urbex. Le Phénomène de l'exploration urbaine décrypté*. Paris : Albin Michel.

Querrec, Ronan, Sylvain Laubé, Serge Garlatti, Nicolas Richard, Marie-Morgane Abiven et Bruno Rohou. 2018. « *Lab in Virtuo* : un environnement virtuel intelligent pour l'histoire et le patrimoine des paysages culturels industriels ». Dans *Archéologie : imagerie numérique et 3D. Actes du 3^e séminaire scientifique et technique de l'INRAP, 26-27 juin 2018, Rennes*, édité par Sylvie Eusèbe, Téophane Nicolas, Valérie Gouranton et Ronan Gaugne. Paris : INRAP. <https://sstinrap.hypotheses.org/487>.

Robertson, Iain J.M. 2016. « Introduction : Heritage from Below ». Dans *Heritage from Below*, édité par Iain J.M. Robertson. Londres et New York : Routledge.

Auteurs

Sylvain Laubé

Centre François Viète, université de Bretagne Occidentale, Brest, France
Maître de conférences au Centre François Viète (Nantes Université et université de Bretagne Occidentale) et au Centre européen de réalité virtuelle (CERV), Sylvain Laubé développe des recherches en humanités numériques sur l'histoire comparée des paysages industriels culturels sensoriels (PICS). Il a codirigé plusieurs thèses sur le sujet et coanime le projet ANR *Lab in Virtuo* (2021-2024).
sylvain.laube@univ-brest.fr

Muriel Guedj

LIRDEF, université de Montpellier, Montpellier, France
Muriel Guedj est professeure des universités en épistémologie et histoire des sciences et des techniques au sein du Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique, éducation et formation (LIRDEF) à l'université de Montpellier. Ses travaux portent notamment sur l'étude et la valorisation des patrimoines universitaires.
muriel.guedj@umontpellier.fr

Droits d'auteur



Creative Commons - Attribution 4.0 International - CC BY 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>