



# Muséologie, patrimoine, humanités numériques et 3D

Florent Laroche, Jean-Louis Kerouanton

► **To cite this version:**

Florent Laroche, Jean-Louis Kerouanton. Muséologie, patrimoine, humanités numériques et 3D. Digital Intelligence, Apr 2016, Québec, Canada. 2016, Conférence Digital Intelligence. <hal-01280767>

**HAL Id: hal-01280767**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01280767>**

Submitted on 4 Mar 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Muséologie, patrimoine, humanités numériques et 3D

Florent Laroche<sup>1</sup>, Jean-Louis Kerouanton<sup>2</sup>

1 – Ecole Centrale de Nantes, IRCCyN laboratory (UMR CNRS 6597),

[florent.laroche@irccyn.ec-nantes.fr](mailto:florent.laroche@irccyn.ec-nantes.fr)

2 – Université de Nantes, Centre François Viète (EA 1161),

[jean-louis.kerouanton@univ-nantes.fr](mailto:jean-louis.kerouanton@univ-nantes.fr)

**Abstract.** La communication se propose d’approfondir les réflexions menées sur la place et le rôle des publics dans le cadre de recherches interdisciplinaires menées au sein des établissements d’enseignement supérieurs et de recherche de Nantes. A partir de cas d’études patrimoniaux, elle vise à définir une nouvelle approche de la médiation culturelle et patrimoniale et tend à établir les nouvelles bases du processus de création/recréation des espaces et objets patrimoniaux (patrimoine matériel et immatériel) à partir de nouveaux paradigmes épistémologiques des Humanités Numériques unissant tant les approches en science humaine et sociale qu’en ingénierie 3D.

**Keywords.** patrimoine, humanités numériques, muséologie; cultural heritage, digital humanities, museology; 3D

## 1 Contexte de la recherche

Depuis plusieurs années, l’utilisation de la 3D n’est plus réservée à la seule production des images cinématographiques ni au monde du jeu vidéo. La 3D a intégré l’ensemble des activités intellectuelles et physiques de notre vie quotidienne tant personnelle que professionnelle...

Le milieu muséographique n’a pas échappé à cette tendance. Les évolutions récentes des questions du numérique et de la modélisation informatique ont fait considérablement avancer les problématiques de recherche et de valorisation dans les domaines de l’histoire et du patrimoine. La communauté est partagée entre deux points de vue :

- une capitalisation historique à des fins de compréhension scientifique de notre patrimoine industriel
- et une vulgarisation à destination du grand public.

L’enjeu de ces nouvelles approches réside alors dans la déontologie que chaque acteur du patrimoine est prêt à mettre en œuvre pour aller au delà des belles images figurant usuellement de faux artefacts de notre réalité passée. Quels sont les développements et les innovations envisageables ? Quelles sont les limites technologiques voire les inquiétudes épistémologiques qu’elles soulèvent ?

## 2 L’objet d’étude : Les Salons Mauduit, Nantes, France

Les Salons Mauduit sont un ensemble de salles de réception édifié au début du XX<sup>e</sup> siècle. Créé en 1905 par le restaurateur nantais Jules Mauduit, les Salons Mauduit, à l’origine salle de réception connurent différents usages au cours du XX<sup>e</sup> siècle (salle de bals et de banquets, piste de patinage, hôpital militaire, lieu de manifestations sportives, musicales, politiques et syndicales). Cédés à la ville de Nantes en 1980, les salons furent fermés de façon définitive en 2002 et détruits en 2015.

Ce site n’a pas été classé au titre patrimonial mais porte un intérêt à plusieurs titres :

- Les salons Mauduit sont un haut lieu de la mémoire nantaise du XXe siècle, au public très varié du point de vue socioculturel. En cela, ils constituent un objet patrimonial d'une grande richesse pour une expérimentation sur la démocratisation culturelle.
- Ils font partie d'un ensemble foncier plus vaste (Le Parc Say et son hôtel particulier, la Bourse du travail, l'institution Eugène Livet, les Mutualités). Cet ensemble, qui jouxte le Musée Dobrée (Musée d'archéologie de la ville de Nantes), est inscrit dans un programme de réhabilitation.
- La destruction programmée des Salons et leur reconstruction partielle pour une ouverture en 2018 imposent une revisitation patrimoniale qui permettra de mettre en valeur les transformations successives du lieu, ses différents usages, cela afin de faciliter sa connaissance et son appropriation par les publics. L'opération d'urbanisme offre une occasion exceptionnelle d'expérimentation d'une nouvelle méthodologie de valorisation patrimoniale dans une large gamme thématique : évolution de la ville de Nantes sur le plan historique, urbanistique, artistique, politique, social et culturel.



Fig. 1. Les salons Mauduit en 1937



Fig. 2. Les salons Mauduit V2.0 en 2018

### 3 Problématiques et réponses transdisciplinaires

Le projet de recherche discuté ici analyse les nouvelles formes de médiation dans le cadre de la « re-création » 3D d'un espace patrimonial. Cette démarche de recherche résolument interdisciplinaire, soutenue par l'Université de Nantes, rassemble trois laboratoires en sciences humaines et sociales (L'Antique, le Moderne, L'AMo, EA 4276 / le Laboratoire de Recherches Archéologiques, LARA, UMR 6566 / Le Centre François Viète d'Histoire des Sciences et des Techniques, CFV, EA 1161) et un laboratoire en sciences pour l'ingénieur (l'Institut de Recherche en Communication et Cybernétique de Nantes, IRCCyN, UMR CNRS 6597). Les premières recherches sur un objet d'étude inédit (les Salons Mauduit à Nantes) ont permis d'établir 3 pistes scientifiques :

- **Questionner la valorisation patrimoniale des acteurs culturels**, en particulier l'usage des nouvelles technologies à partir du statut du « visiteur », entendu dans le sens le plus globalisant du terme comme lecteur, auditeur ou spectateur, doté d'un capital spécifique d'expériences sociales et culturelles, et ainsi déterminer les meilleures voies de progression possible dans un enrichissement culturel incluant une part variable des connaissances.
- **Discuter des conditions de promotion culturelle des individus à partir de leurs acquis**, quels qu'ils soient, analyser l'ensemble des procédés mobilisables, en particulier numériques, pour mettre les visiteurs en situation d'être les principaux acteurs de leur progression. Il ne s'agit plus seulement d'adapter un discours savant aux capacités illustratives du numérique mais de convier ce dernier à

un effort d'innovation pour répondre aux défis lancés par la rénovation des actions de médiation et de valorisation.

- **Explorer les nouveaux champs d'interactions entre disciplines des sciences humaines et des sciences de l'ingénierie et du numérique.** Il conviendra donc dans un premier temps de définir les nouvelles méthodologies à mettre en place pour élaborer ces interactions tant sur le plan épistémologique qu'opérationnel.

L'ambition est de définir un nouveau modèle épistémologique de médiation culturelle et patrimoniale ; il se base sur 3 piliers (voir figure 3).

Se pose ainsi naturellement la question de l'importance de ces nouvelles méthodes dans le processus de patrimonialisation et de valorisation. Danger pour certains comme alibi possible de la destruction, la modélisation et la valorisation numérique (tout particulièrement la 3D mais également les systèmes d'information géographiques ou la mise en œuvre des bases de données relationnelles) peuvent bien au contraire apparaître comme un des éléments nécessaires de capitalisation / structuration / diffusion de la connaissance à l'heure du web et de la réalité virtuelle.

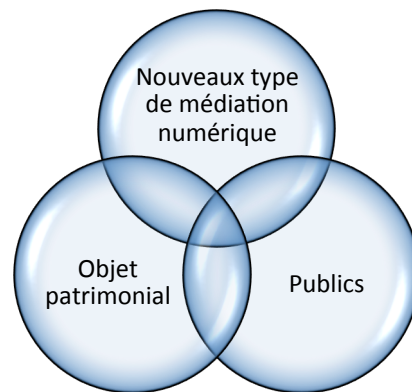


Fig. 3. Le triptyque du modèle épistémologique de médiation culturelle et patrimoniale

Dans ce contexte d'analyse, le concept fédérateur de « **science de processus** » permet de définir un modèle régulateur et heuristique qui relie au sein du projet :

- **des concepts épistémologiques de création des connaissances** à partir de l'objet d'étude choisi (Salons Mauduit)
- **des méthodes d'analyse** conçues pour élucider les itinéraires créatifs afin de les rendre modélisables en objets scientifiques selon les critères d'espace, de temps et de sémantique, communs à l'analyse du fonds archivistique et à la modélisation informatique
- **une compréhension de l'évolution des savoir-faire** comme science de l'invention du modèle et de ses applications (nouvel outil muséal) dans la valorisation et la médiation culturelles dans toutes ses conceptions (éducative, sociale, économique...)

#### 4 La dualité des Humanités Numériques : démonstrateur virtuel

La stratégie de rupture revendiquée dès le départ par les différents enseignants-chercheurs, pariant sur les capacités de la recherche en industrie numérique à répondre aux enjeux culturels formulés par les sciences humaines et sociales a permis de construire le rapprochement interdisciplinaire désiré.

La structuration des sources vise un archivage des éléments d'un espace patrimonial disparu (thématiques, supports, usages et destinations) dans une base de données relationnelle (OMEKA, Dublin-Core) en lien avec la modélisation 3D de l'espace patrimonial. Cette modélisation des données historiques tente de faire cohabiter une vision d'atomicité des données telle que conçues en informatique (ontologie formelle) et leur dimension thématique et relationnelle telle qu'utilisées en Sciences Humaines et Sociales.

La gestion aisée des métadonnées (OMEKA, Dublin Core) (mots clés, titre, description, auteur, date, contributeur, type...) par un espace de contribution est d'abord ouvert aux membres du projet et dans le futur aux contributions extérieures afin de permettre à tous de déposer des témoignages sur les Salons Mauduit. Au vu des usages multiples du lieu choisi, il semble indispensable d'élargir la recherche archivistique aux fonds privés et autres témoignages : possibilité de production participative par un *crowdsourcing patrimonial* inscrit dans un processus d'élaboration des connaissances fondé sur un protocole scientifique rigoureux (outils, moyens humains et techniques, gestion des droits, archivage...)

La seconde partie du projet doit s'enrichir de la collaboration d'autres spécialités (architecture, design...) et de celle des services culturels patrimoniaux de Nantes et de la Région, qu'ils relèvent de l'État ou des collectivités territoriales. Les recherches entreprises se veulent en effet au service immédiat des politiques d'innovations menées par les principaux établissements culturels de la Métropole et de la Région. Le projet de recherche sur les Salons Mauduit a ainsi pour ambition de valoriser une histoire patrimoniale de l'espace territorial de la métropole nantaise. En ce sens, ce projet poursuit les recherches initiées sur la valorisation de l'objet patrimonial par la 3D tel que le projet « Nantes 1900 » réalisé par une partie de l'équipe de recherche en partenariat avec le Musée d'Histoire de la ville de Nantes (Château des Ducs de Bretagne). L'archivage des recherches archivistiques et leur traitement par la 3D permettent d'analyser et de visualiser pour la première fois la construction à la fois spatiale et sociale d'une ville dans son histoire.

A l'aide d'une numérisation à balayage laser des salons Mauduit avant destruction, l'ensemble des sources historiques sont géolocalisées dans l'espace vectoriel en 3D. Basé sur des métriques de proximité spatiale, sémantique et temporelle pour organiser relations à créer entre les données et les méta-données, le démonstrateur informatique réalisé permet de lier la base de données et la visualiser en immersion sous Unity3D (figure 4).

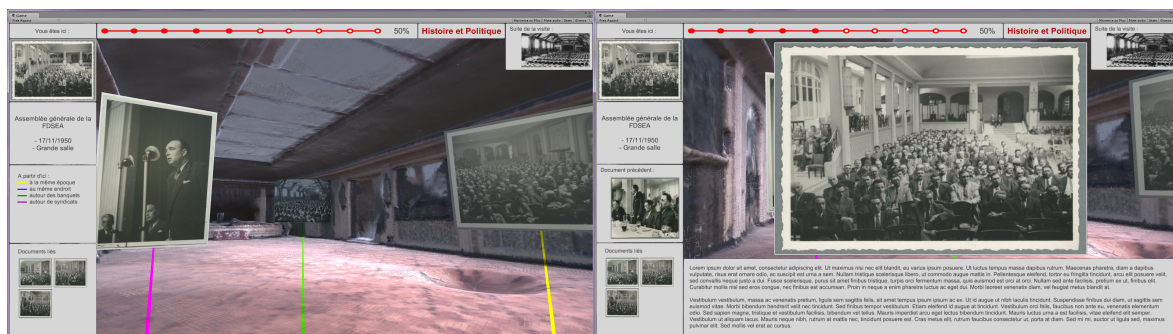


Fig. 4. Impressions d'écran du démonstrateur sous Unity3D

Plusieurs applications sont envisagées : web, dispositifs de réalité virtuelle ou réalité augmentée... nos recherches ne se sont concentrées pas sur des technologies (qui évoluent très vite) mais sur les

concepts scientifiques définissant les outils de médiations multimodaux de demain (pour donner le cahier des charges des futures technologies répondant au besoin de diffusion de la connaissance).

En immersion complète, l'utilisateur se déplace dans le modèle 3D selon 3 axes (espace/temps/thème). Selon sa position, des informations temporelles ou sémantiques sont réparties dans l'espace 3D et les liens sont matérialisés par des fils d'Ariane de couleurs ; il peut alors se rapprocher de l'archive et cliquer dessus pour consulter la donnée historique.

Le démonstrateur calcule la pondération à partir de l'égalité ou l'éloignement spatial, l'égalité ou l'éloignement temporel, l'égalité ou l'éloignement thématique ainsi que le nombre de passage des visiteurs sur un même lien ou un même parcours. Le système enregistre les trajets réalisés par les visiteurs pour avoir une indication sur la pondération des liens. Le visiteur peut enregistrer sa visite dans un panier pour la reproduire plus tard, l'envoyer à d'autres ou composer un « récit historique » consultable à distance.

## 5 Le modèle régulateur et heuristique

Le processus de co-conception interdisciplinaire des humanités Numériques tel que proposé pour ce nouveau projet se décline :

- **sur plusieurs strates métiers** afin de contribuer d'une part aux Humanités et d'autre part aux avancées du Numérique,
- **sur 3 domaines d'étude** interconnectés : Objet / Publics / Outil de médiation multimodal (voir figure 3),
- une sémantique commune à créer et utiliser.

D'un point de vue scientifique, la **méthodologie** est basée sur un :

- Un modèle tridimensionnel pour caractériser l'objet patrimonial,
- Un espace vectoriel à 6 dimensions pour définir l'outil de médiation multimodal (figure 5).

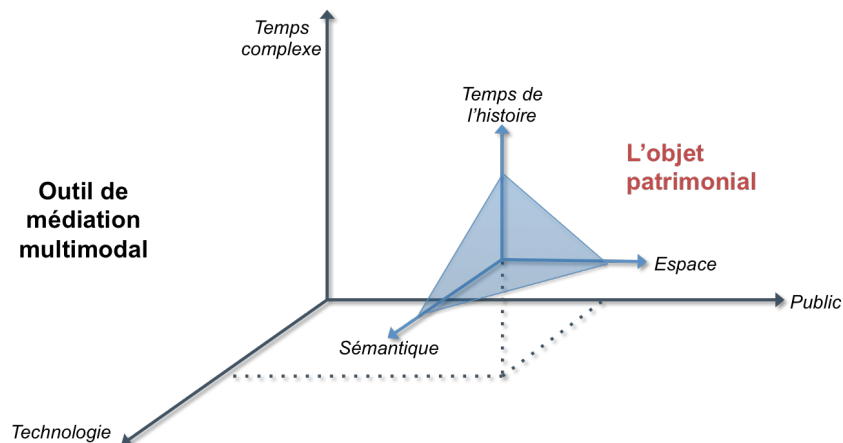


Fig. 5. L'espace vectoriel du modèle épistémologique

Les enjeux interdisciplinaires du projet imposent donc de décloisonner les silos usuels utilisés en médiation culturelle. L'organisation du projet repose sur les 3 piliers fondateurs (figure 3) qu'il est possible de décliner en fonction des acteurs métiers issus des 4 laboratoires de recherche (figure 6).

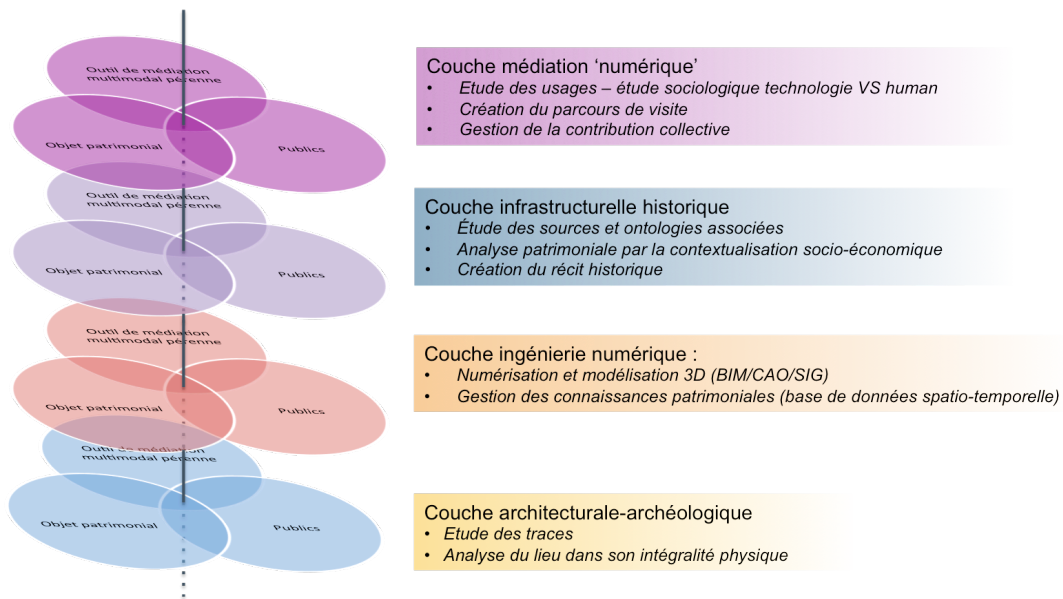


Fig. 6. Le processus transdisciplinaire du modèle épistémologique

## 6 Discussion : la technologie comme limite à l'humanité ?

Cette première phase exploratoire du projet a permis de saisir, par l'usage de la 3D, les interconnexions entre les éléments fondateurs de l'analyse : **espace** (espace de reconstitution / espace de médiation / espace de réception) ; **objet patrimonial** et sa **médiation** (processus de reconstitution de l'œuvre, de réception par les différents publics et de recréation de l'objet patrimonial).

Dans cet espace d'étude ainsi défini, le projet de recherche peut désormais se déployer autour de 3 axes d'analyse :

- **analyse des besoins et des mécanismes de progression des divers types de publics saisis comme principaux acteurs de leur apprentissage sous forme de :** demandes à la technologie numérique / interaction public-technologie dans une forme de réception active et d'incitation à l'exploration / immersion par une mobilisation sensorielle complète, au-delà du seul intellect / déplacement du public dans un espace virtuel / interaction entre le public et la construction de l'espace virtuel dans une technologie 3D / réflexion sur les mécanismes en fonction dans les jeux, en particulier les jeux vidéo et leurs transferts possibles dans la médiation culturelle patrimoniale / interprétation selon la multiplicité des usages (contenus/formes) / activité créatrice à partir d'une expérience personnelle de visite ou de spectacle.
- **articulation des espaces de l'expérience culturelle du visiteur (lecteur, auditeur, spectateur) grâce à la technologie numérique :** le projet de recherche entend tester toutes les facultés numériques dans l'analyse de l'accumulation des différents espaces (espace de l'auteur, de l'œuvre, de sa mise en scène, de sa réception par les publics). Pour ce faire, il est essentiel de questionner la technologie dans sa capacité à organiser la compréhension de l'interaction entre ces différents champs. Ceci doit passer par la quête des traces mémorielles à l'intérieur de chaque univers et par le repérage des innovations créatrices et de leur réception. L'outil numérique doit permettre de mieux saisir les rythmes et les étapes de cette circulation interne du sens à travers les différents supports permettant à une œuvre d'exister.
- **articulation entre le réel et le virtuel à travers le recours au numérique : le rapport à l'objet :** la technologie numérique et la réalité augmentée : quelle est la nature de l'augmentation dans la

perception de l'utilisateur ? / quelles sont les demandes prioritaires dans le cadre d'une prépondérance donnée à l'auto-apprentissage ? / le numérique peut-il être une aide dans la découverte et l'analyse de la structure interne d'une œuvre ? / le numérique peut-il modéliser un repérage et un apprentissage des formes dans une grammaire des formes / toutes les œuvres méritent-elles un traitement numérique ? certains types sont-ils mieux adaptés que d'autres ? Quels seraient, dans ce cas, les critères de sélection ? / la technologie numérique et la capacité de transformation de l'apparence de l'œuvre réelle, tout spécialement avec la liberté de manipulation de l'effet zoom / proposition de création personnelle virtuelle à la suite d'une expérience culturelle ayant marqué le visiteur, par exemple la question sur écran d'un objet phare après une visite d'exposition ayant marqué le visiteur.

## 7 Conclusion

L'association des quatre laboratoires de l'Université de Nantes et de l'École Centrale de Nantes entend ainsi s'inscrire autour de l'intelligence numérique affichée sur la place nantaise à travers le travail scientifique sur les humanités numériques. L'enjeu réside dans la capacité d'adaptation aux champs sémantiques, méthodologique et technique.

L'évaluation du processus d'élaboration des connaissances scientifiques interdisciplinaires s'inclut dans une étude épistémologique à plus long terme. Le travail exploratoire de modélisation heuristique de médiation culturelle et patrimoniale sur les salons Mauduit sera enrichie par d'autres résultats déjà répertoriés (ex. Nantes 1900) car il demande un approfondissement des paradigmes et des méthodes de recherche afin d'aboutir à une présentation d'un protocole voire une standardisation des processus de valorisation patrimoniale via le numérique, en particulier la technologie 3D.

## 8 Bibliographie

- Andreicola F., Poli M.-S., SanJuan E.**, « Musée et numérique. Quelles visions du participatif ? », in *Actes du colloque scientifique Imaginaires du numérique*, Ax-les-Thermes, 2014.
- Brochu D., Davallon J., Camirand C., Gottesdiener H., Le Marec J., Lemieux A., Poli M.-S., Tari K.**, *Les musées face à l'édition multimédia*, Dijon, Ocim édition, 1999.
- Camusat, P.**, *La muséologie selon Georges Henri Rivière*, Paris, 1989.
- Deuschel, T., Heuss, T., Humm, B. et Fröhlich, T.** (2014). Finding without Searching - A Serendipity-based Approach for Digital Cultural Heritage. In Digital Intelligence, Nantes.
- Doueïhi, M.**, *Qu'est-ce que le numérique*, Paris, Hermann, 2013
- Hervy, B.** (2014). *Modélisation et intégration de données hétérogènes sur un cycle de vie produit complexe*. Thèse de doctorat, École Centrale de Nantes.
- Hervy H., Laroche F., Lam B., Tourre V., Servières M., Kerouanton, J.LL, Bernard A.** (2014) *Historical Knowledge Management Through Virtual Reality: Theoretical Aspects and Experiment Proposal*, In Digital Intelligence, Nantes
- Laroche, F.** (2007). *Contribution à la sauvegarde des objets techniques anciens par l'archéologie industrielle avancée*. Thèse de doctorat, École Centrale Nantes
- Rizza M.**, « La numérisation du dossier d'oeuvre », in *Culture et Musées*, n° 22, 2014, p. 25-45.
- Stiegler, B.** (2009). *Technologies culturelles et économie de la contribution. Culture et recherche*, (121):31.
- Zacklad, M., Lewkowicz, M., Boujut, J.-F., Darses, F. et Détienne, F.** (2003). *Formes et gestion des annotations numériques collectives en ingénierie collaborative*. Dieng, R., éditeur : IC, 2003:207 224.