

# Intégrité et authenticité d'un objet patrimonial numérisé : l'approche déontologique du projet *Reseed*

*Integrity and Authenticity of a Heritage Object: The Deontological Approach in the Reseed project*

Michel Cotte

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/revuehn/3476>

DOI : [10.4000/revuehn.3476](https://doi.org/10.4000/revuehn.3476)

ISSN : 2736-2337

### Éditeur

Humanistica

### Référence électronique

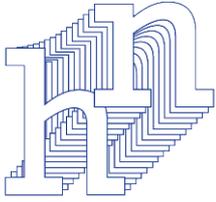
Michel Cotte, « Intégrité et authenticité d'un objet patrimonial numérisé : l'approche déontologique du projet *Reseed* », *Humanités numériques* [En ligne], 7 | 2023, mis en ligne le 01 juillet 2023, consulté le 14 juillet 2023. URL : <http://journals.openedition.org/revuehn/3476> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/revuehn.3476>

---



Creative Commons - Attribution 4.0 International - CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



## **Intégrité et authenticité d'un objet patrimonial numérisé : l'approche déontologique du projet *Reseed***

### ***Integrity and Authenticity of a Heritage Object: The Deontological Approach in the Reseed project***

**Michel Cotte**

#### **Résumés**

L'article aborde la question du traitement numérique de l'intégrité et de l'authenticité d'un objet ou d'un site patrimonial et, en conséquence, de l'usage et de la signification de ces termes au sein du processus numérique lui-même. En effet, ces deux notions jouent un rôle central dans l'évaluation de la valeur patrimoniale d'un bien. Un travail de rétro-conception et de documentation patrimoniale par les outils numériques qui se veut rigoureux et approfondi ne peut éviter ces questions. Leur intégration dans le vocabulaire des outils numériques doit prendre garde aux glissements de sens et faire un usage réfléchi des termes. Dans ce cas, la complémentarité qui s'établit entre l'objet réel et son traitement numérique peut enrichir une approche déontologique raisonnée du processus mis en œuvre.

The article addresses the issue of the digital treatment of the integrity and authenticity of a heritage object or site and, consequently, the use and meaning of these terms within the digital process itself. Indeed, these two notions play a central role in assessing the heritage value of a property. To be rigorous and thorough a project based on reverse engineering and heritage documentation by means of digital tools cannot avoid addressing these questions. Their integration into the vocabulary of digital tools must deal with potential shifts in meaning and use the

terms carefully. In this case, the complementarity that is established between the real object and its digital treatment can enrich a reasoned deontological approach to the implemented process.

## Entrées d'index

MOTS-CLÉS : patrimoine, numérisation, éthique et déontologie

KEYWORDS: heritage, digitisation, ethics and deontology

## Introduction

<sup>1</sup> Lorsqu'on aborde l'idée d'authenticité, elle est comprise tout d'abord comme un concept général à caractère moral et philosophique. Elle concerne deux grands domaines, l'un tourné vers le sujet, c'est-à-dire vers l'homme et ses valeurs comportementales ; l'autre vers les objets dont elle exprime l'un des attributs qualitatifs majeurs (Romano 2020). L'intégrité est fréquemment associée à l'authenticité, comme l'une des qualités comportementales nécessaires ou comme une condition d'expression de l'authenticité, par exemple en archivistique (Frey 2009). D'autres qualités ou propriétés lui sont également associées comme l'identité, la confiance, la crédibilité ou encore, dans l'ordre de la connaissance, l'idée de vérité, plus précisément de preuve factuelle établissant une vérité (Duranti 1996 ; Frey 2009). Si nous nous tournons vers le patrimoine, c'est la dimension « objet » qui semble déterminante ; mais il apparaît bien vite que, pour nombre d'auteurs, l'objet patrimonial est de nature communicationnelle, ce qui implique pour l'analyse de son authenticité un double point de vue : la considération de ses données matérielles propres et l'implication de l'observateur et de son ressenti (Davallon 2006 ; Glas 2016 ; Guillemard 2018 ; Schnapp 2020). Les quatre sens donnés à l'idée d'authenticité par *Le Petit Robert* (1967) confortent cette diversité. L'authenticité est une caractéristique utilisable : 1) pour l'acte juridique, notarié ; 2) pour un écrit, un propos ou une œuvre artistique venant réellement de l'auteur auquel on l'attribue ; 3) en tant que qualité d'un fait qui mérite d'être cru, qui est conforme à la vérité ; et 4) comme qualité d'une personne, de l'expression d'un sentiment.

<sup>2</sup> Dans l'ensemble des patrimoines, deux domaines apparaissent comme exprimant les deux extrêmes du champ de l'authenticité et de ses implications. La notion de faux en art est l'antinomie par excellence de l'œuvre authentique. Le caractère est là binaire, vrai ou faux, et une anti-valeur paroxystique est associée à la fraude et à la tromperie délibérée, allant jusqu'au mythe littéraire du faussaire (Perec 2012). À l'opposé, pour exister, les patrimoines immatériels nécessitent un acte social et technique de recreation, dans la conformité à un modèle ou à un processus fixé par la tradition. L'authenticité exprime ici la conservation de cet original idéalisé par la capacité à le reproduire (Bortolotto 2012). C'est une idée que l'on trouve également dans la notion d'authenticité d'un patrimoine

bâti en Extrême-Orient par exemple ([Collectif] 1994). Plus largement, la patine du temps qui passe sur tous les objets matériels du patrimoine tend à transformer l'expression de leur authenticité et à faire de l'idéal d'absolue préservation un mythe, pour le moins la limite d'une réalité par essence évolutive (Bortolotto 2011 ; Guillemard 2018).

3 Avec l'introduction des outils numériques, le cadre général d'application du concept d'authenticité aux objets et aux faits patrimoniaux a été confronté à des conditions d'étude, de documentation et de mise en valeur en rapide évolution. Avec le recul de deux bonnes dizaines d'années d'expérimentations et d'usages (Cotte 2009 ; Andreacola 2020), cette nouvelle situation a eu des répercussions d'intensité et d'importance variable suivant les domaines considérés. Pour certains auteurs, l'usage généralisé du numérique appliqué aux objets du patrimoine est un changement de paradigme qui interroge sur les valeurs humanistes et leur conservation (Doueïhi 2008 et 2011). Pour d'autres, la reconnaissance conceptuelle de l'objet patrimonial comme étant d'ordre communicationnel a permis d'établir un lien de continuité entre l'objet physique et sa représentation (Davallon 2006). L'objet communicationnel demeure, changement de moyen et de génération plus que de sens profond (Bachimont 2007 et 2017). Ce qui nous intéresse ici plus particulièrement est la recréation d'objets par les techniques numériques, en tant que geste simultanément de compilation des connaissances et de création d'un objet de médiation nouveau. Faut-il à leur sujet opposer un objet original au caractère authentique et une image au caractère fictionnel, c'est-à-dire non authentique (Flon 2012) ?

4 La question de l'authenticité et de son interrogation par le numérique s'applique tout particulièrement aux patrimoines bâtis, aux objets d'art et de collection, ainsi qu'aux documents d'archives. Leurs praticiens sont des communautés voisines mais différentes et aux objectifs d'usage du numérique particuliers à leur domaine (Bachimont 2007 et 2017 ; Cotte 2009 ; Frey 2009 ; Blanchart 2016 ; Manœuvre 2016). Cette diversité des formes d'intervention du numérique, comme la diversité des enjeux, est tout à fait sensible dans la réalité des projets appliqués aux objets du patrimoine. Ces projets peinent parfois à converger et à trouver des outils partagés comme des ontologies communes, et ce n'est d'ailleurs pas un objectif pour la majeure partie d'entre eux. Soit ils développent leurs propres outils numériques, soit ils empruntent des solutions « clés en main » qui leur sont de plus en plus proposées par des start-up et dont la technologie profonde échappe à leurs commanditaires. Le projet *Reseed* (Rétroconception sémantique d'objets patrimoniaux digitaux), financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) et sur lequel s'appuie la réflexion présentée dans cet article, n'a pas échappé à cette pluralité malgré son ambition initiale de la dépasser.

5 Notre responsabilité au sein du projet *Reseed* était de porter et d'animer la question générale de la déontologie des processus mis en jeu, plus précisément d'examiner les indicateurs que formaient les notions d'authenticité et d'intégrité patrimoniale. Il s'agissait de suivre leur devenir au sein d'un processus de rétroconception numérique d'objets patrimoniaux engendrant l'apparition de versions numérisées de ces objets.

## Les concepts d'authenticité et d'intégrité pour un site patrimonial

6 Dans un premier temps, la question de l'authenticité et de l'intégrité patrimoniale au sein de *Reseed* a été présentée comme une question à résoudre à partir d'une étude de cas. Il s'agissait d'un point soulevé par un projet de dossier de candidature au Patrimoine mondial de l'UNESCO, projet auquel nous participions en tant que conseiller. La proposition était de réaliser une étude numérique chronologique du pic du Midi de Bigorre, afin de l'étudier dans la double perspective de l'authenticité et de l'intégrité actuelle et passée du site. La référence aux notions d'authenticité et d'intégrité n'était donc pas issue des réflexions à caractère académique rapidement présentées dans l'introduction générale de cet article, mais elle provenait de la méthodologie forgée par la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial (Centre du patrimoine mondial 2021), en particulier *via* notre expérience de la rédaction et de l'évaluation de dossiers candidats. Plusieurs séances de travail du groupe *Reseed* ainsi que deux missions de terrain ont été consacrées, d'une part, à la compréhension patrimoniale du site du pic du Midi, à son histoire, d'autre part, à la présentation des concepts d'authenticité et d'intégrité tels que développés au sein de l'UNESCO. Les missions de terrain ont permis différentes opérations de scan laser et de recollection des archives (Cotte *et al.* 2017 ; Jeanson *et al.* 2020).

7 Dans la perspective du Patrimoine mondial, la notion d'authenticité d'un objet, d'un monument ou d'un site patrimonial est un élément important qui fonde sa valeur. Elle est clairement énoncée comme élément d'appréciation des patrimoines bâtis dans la Charte de Venise ([Collectif] 1964). Ce texte fondateur a été adopté lors d'une réunion internationale des architectes et professionnels conservateurs des monuments historiques. Il devient également un point central dans l'évaluation d'un bien patrimonial et il dicte la manière de traiter sa conservation, afin de s'opposer aux restaurations abusives et aux excès interprétatifs qui ont alors cours. La charte constitue un élément intellectuel central dans la structuration de l'Icomos (Conseil international des monuments et des sites) qui intervint l'année suivante. À la fin des années 1960 et durant la décennie suivante, cette ONG permit le pilotage des premières actions de sauvegarde du patrimoine à une échelle internationale, placées sous l'égide de l'UNESCO : le déplacement du temple d'Abou Simbel en Égypte, le temple de Borobudur en Indonésie, la ville archéologique de Mohenjo Daro au Pakistan ou encore Venise en Europe. Il en résulta la Convention du patrimoine mondial (1972), dont la mise en œuvre sous la forme d'inscriptions sur la liste éponyme intervint à compter de 1978<sup>1</sup>.

8 Dès cette époque, l'analyse de l'authenticité du bien proposé est un élément important de son évaluation, afin de déterminer l'état de ses éléments constitutifs en regard de leur situation matérielle d'origine, en termes de matériaux, de surface visible, de structure, etc. L'étude se base sur les données objectives fournies par la datation des travaux, la présence d'archives et l'archéologie du site. Il s'agit aussi de comprendre ces éléments dans leur contexte environnemental et culturel, afin de déterminer leur aptitude à témoigner de manière suffisamment crédible des

valeurs architecturales, décoratives, historiques et mémorielles dont ils sont représentatifs. Dans le cours des années 2000, un concept d'intégrité est associé à ce processus d'évaluation et de suivi des biens candidats ou déjà inscrits. Celui-ci est issu des pratiques de reconnaissance et d'évaluation des patrimoines naturels. Il recouvre les questions de complétude d'un bien, dans le sens de savoir s'il comprend suffisamment d'éléments constitutifs pour être compréhensible et exprimer de manière claire les valeurs qui lui sont accordées. Il recouvre également d'autres aspects comme la lisibilité dans un environnement donné ou encore la conservation structurelle et l'état fonctionnel, par exemple pour un patrimoine d'ordre technique (machine, instrument). La méthodologie d'usage de ces concepts est précisée et mise à jour régulièrement par le fascicule des *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial* (Centre du patrimoine mondial 2021).

<sup>9</sup> Dans les approches générales de la question qui nous préoccupe ici, l'authenticité est apparue comme un concept cardinal autour duquel et au service duquel se développaient des qualités en quelque sorte secondes, comme l'intégrité, la fiabilité, etc. Toutefois, le développement de la notion d'intégrité patrimoniale au sein de l'Icomos et des pratiques d'évaluation des biens du Patrimoine mondial ont clairement démontré l'autonomie conceptuelle de ces deux données et déterminé leur champ d'expression propre (Cotte 2012 et 2023). Il apparaît dans ce processus méthodologique que l'intégrité est une étude préalable à celle de l'authenticité, car elle est directement liée à la notion d'inventaire des attributs constitutifs d'un bien patrimonial, puis à celle de leur agencement structurel et à leur fonctionnalité. C'est l'authenticité qui intervient ensuite, afin d'évaluer le caractère originel des attributs considérés individuellement puis en tant qu'ensemble, enfin la conformité d'usage au sein d'un système sociotechnique donné. Nous inversons donc l'ordre de nos mots-clés : intégrité sera mis avant authenticité, non pour désigner une quelconque préséance conceptuelle, mais un ordre opératoire. Cette mise en avant de l'importance de l'intégrité et de sa réévaluation conceptuelle par rapport aux courants académiques dominants est une première particularité de notre propos.

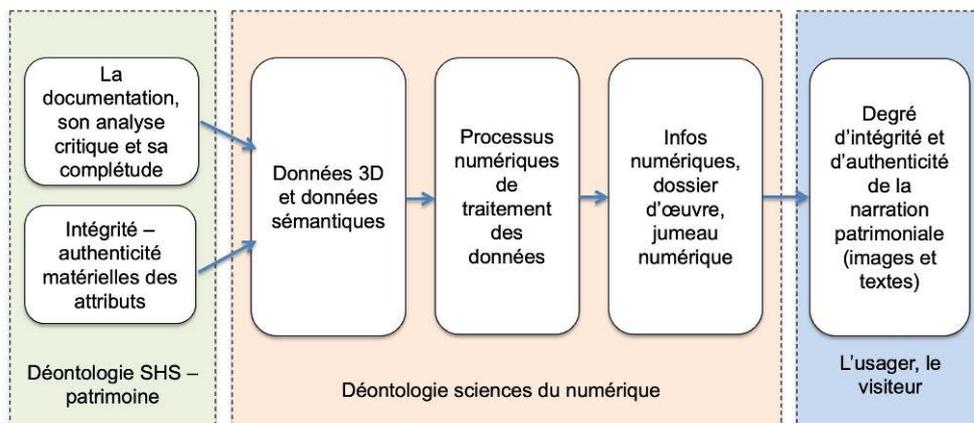
## La question de l'intégrité et de l'authenticité dans le projet *Reseed*

<sup>10</sup> Le projet de recherche *Reseed* s'est déroulé dans le cadre d'un financement de l'ANR, de 2017 à 2021. Il avait pour objectif de prendre en compte les paramètres techniques et les paramètres déontologiques de la rétroconception numérique d'objets du patrimoine. La question déontologique, dont nous avons assuré la coordination, comprenait comme objectif pratique l'étude et le suivi des deux concepts patrimoniaux d'intégrité et d'authenticité. Dans un premier temps, il s'agissait d'une observation et d'une aide à l'étude de ces deux notions dans des cas concrets ; dans un second temps, d'estimer l'apport du numérique dans ces deux domaines et s'il était possible de les appliquer aux résultats obtenus, à savoir si les objets issus de la rétroconception numérique pouvaient également avoir des propriétés d'authenticité et d'intégrité.

11 Les deux études de cas principales ont porté, d'une part, sur un instrument scientifique au tournant du XIX<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle, la collection des lunettes méridiennes produites pour plusieurs observatoires en France et à l'étranger ; d'autre part, sur un site patrimonial candidat au Patrimoine mondial de l'UNESCO, le pic du Midi dans le département des Hautes-Pyrénées. C'est ce dernier cas qui a offert le champ d'étude le plus complet et en même temps le plus complexe pour l'application de ces deux concepts patrimoniaux (Cotte *et al.* 2017 ; Jeanson *et al.* 2020).

12 Les termes d'intégrité et d'authenticité font partie du vocabulaire courant pour désigner les qualités d'un objet culturel auquel on accorde une valeur, pour son ancienneté, son originalité, plus largement pour le témoignage qu'il apporte. Nous avons vu que ces termes ont ensuite été définis comme concepts dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial de l'UNESCO, afin d'analyser et d'évaluer l'exceptionnalité des biens candidats. Pour cela, il est nécessaire de suivre les critères et la méthode résumés par les *Orientations* (Centre du patrimoine mondial 2021), ainsi que la pratique des candidatures par les différents États comme celle des évaluations demandées à l'Icomos par le Comité du patrimoine mondial, pour les décisions d'inscriptions prises chaque année. Ces deux concepts ont chacun une histoire qui contribua à structurer la notion même de valeur patrimoniale, puis à orienter les études et les travaux de restauration. L'interrogation de départ était pour nous de voir comment ces concepts se comportaient dans le processus numérique et comment il fallait en tenir compte, voire préconiser à leur égard des recommandations de bonnes pratiques numériques (figure 1).

Figure 1. Les glissements de sens des termes d'intégrité et d'authenticité dans la patrimonialisation numérique



Michel Cotte (2021)

13 Un intéressant décalage de sens s'est produit dans le travail d'analyse de l'intégrité et de l'authenticité patrimoniale du site du pic du Midi, plus largement au sein du projet *Reseed*. En effet, le titre même de la section concernée du projet *Reseed* indique viser à « garantir l'authenticité/intégrité du processus de rétro-ingénierie sémantique patrimonial ». De fait, il s'agit d'une extension du domaine d'usage, par l'emploi d'une terminologie du patrimoine classique dans la qualification des méthodes numériques de son étude et de sa valorisation. Une telle évolution sémantique demande à être justifiée et analysée dans ses conséquences,

comme dans les possibilités qu'elle offre pour une approche déontologique tant du processus de rétro-ingénierie que de ses résultats numériques.

14 Le projet *Reseed* introduit donc un glissement de sens, au départ implicite, des notions d'intégrité et d'authenticité de la réalité matérielle du patrimoine vers son image numérique et par conséquent vers la narration associée (images créées, ensemble documentaire pris en compte, récit proposé). Cette intention se situe dans le droit fil d'un certain nombre de termes du langage numérique tels que la réalité virtuelle ou la réalité augmentée ou encore le jumeau numérique. Ce vocabulaire exprime l'idée du respect le plus parfait possible entre un réel matériel donné et sa traduction numérique, complété par l'idée sous-jacente ou parfois explicite d'un ensemble informatif numérique pouvant être encore plus complet et plus riche que la réalité physique des objets patrimoniaux, souvent réduits à de simples vestiges du passé. Cette coïncidence s'exprime assez clairement pour des termes mécaniques ou architecturaux : respect des volumes, des surfaces, des dimensions, des lois physiques, de la pesanteur, etc. ; également pour les relations statiques et fonctionnelles entre les parties, ou encore pour les flux associés au fonctionnement.

15 Est-il légitime de pousser cette identification au réel jusqu'aux concepts d'intégrité et d'authenticité ? Il semble que oui en première intention, du moins pour l'intégrité de l'objet, plus précisément pour la compréhension de l'intégrité, ce qui n'est pas exactement la même chose. La reconception numérique rassemble, reconstitue, documente et interprète, parfois bien plus efficacement que le travail habituel de restauration et d'interprétation, et de plus en plus en le précédant comme moyen d'étude et de compréhension des objets du passé. Mais cela s'effectue au prix d'un changement d'espace-temps, d'un passage du réel matériel à une réplique virtuelle ; un passage de l'objet à sa représentation. Attention à ce point : par essence, la translation d'espace annule l'authenticité, qui ne s'applique classiquement qu'à l'objet originel et à lui seul. Toute action ultérieure de description ou de connaissance est d'une autre nature ; elle appartient à un autre espace-temps. En fait, la question n'est pas nouvelle ; une citation restée célèbre de l'un des fondateurs de l'impressionnisme, Edgar Degas, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, exprimait déjà une telle problématique : « le dessin n'est pas la forme, il est la manière de voir la forme ». L'objet numérique, le double numérique n'est pas un objet tangible et fonctionnel comme l'est l'original. Il est par définition une réplique dépourvue de substance, une évocation réaliste, une image, une documentation ; bref, le dessin de Degas dans une version objectivée *via* les techniques picturales et documentaires d'aujourd'hui. Toutefois, l'objet reconçu virtuellement, de manière approfondie et scrupuleuse dans son respect de l'original, devient un porteur organisé d'informations, en lui-même nouvel objet de l'espace virtuel. Il conserve alors et peut transmettre, de manière complète et sûre, tant les données matérielles définissant l'objet que le savoir-faire et même un ensemble de valeurs immatérielles associées, son histoire et ses représentations. Il le fera parfois mieux que l'objet patrimonial lui-même, souvent immobilisé, arrêté dans sa dynamique d'usage et devenu plus ou moins énigmatique au visiteur. À l'évidence, les deux témoignages, celui de l'objet patrimonial et celui de sa réplique numérique, se renforcent et se sup-

portent. Ils tendent ensemble vers une plus grande exhaustivité de connaissance, comme autrefois une machine avait ses plans et son manuel d'usage et d'entretien.

16 Il semble donc que la reconception numérique patrimoniale permette de bien documenter l'intégrité et l'authenticité d'un site ou d'un instrument patrimonial, y compris aux époques passées. Elle va au-delà du visible et du mémoriel ordinaire, pour donner des restitutions qui complètent le réel à bon compte, c'est-à-dire sans même le toucher, sans altérer son état d'intégrité et d'authenticité. C'est un processus « non destructif », en tout cas il se doit de l'être le plus parfaitement possible. L'objet répliqué numériquement apparaît comme un centre de convergence de l'information, un concentré de données. Il devient le dossier d'œuvre associé à l'original, qu'il représente, explique et contextualise. Il est capable en particulier de restituer les formes et les dynamiques d'objets endommagés ou immobilisés dans leur dernier état physique, au moment de leur cessation d'activité. Il peut conduire à la restauration, voire à la reconstruction de l'artéfact ; une démarche en définitive assez proche de ce que les architectes conservateurs et les restaurateurs d'objets d'art pratiquent depuis fort longtemps, sous le nom d'anastylose. En cela, les reconceptions numériques bien documentées peuvent puissamment participer à la compréhension de l'intégrité et de l'authenticité d'un objet patrimonial. Au-delà, une nouvelle question se pose : celle de la démarche de mise en image et en items d'information numérique ; celle d'un respect de l'original et de sa vérité historique et anthropologique dans le processus de numérisation ; une intégrité – authenticité seconde en quelque sorte, qu'il convient de ne pas confondre avec celle de l'objet originel, tout en dépendant étroitement d'elle.

## De l'intégrité patrimoniale à la complétude numérique, et réciproquement

17 Il y a donc pour nous deux volets d'application du concept d'intégrité : l'intégrité de l'objet originel et l'intégrité de l'objet issu du processus de numérisation. Ils convergent assez bien dans une première approche, exprimant clairement des réalités différentes, physiques et numériques, mais qui sont parfaitement complémentaires. Au pic du Midi, l'intégrité numérique pleinement reconstituée d'un état de référence, par exemple les constructions réalisées au début des années 1900 (Annexe, état de référence n° 2), permettra d'évaluer de manière précise ce qu'il en reste aujourd'hui. On comprend la complémentarité conceptuelle des deux termes de l'intégrité, mais on comprend également leur différence radicale : l'une se réfère à une situation réelle, le patrimoine matériel tel qu'il est aujourd'hui ; l'autre se réfère à une situation documentaire qui exprime un état de complétude passé. Ce dernier restitue une vérité matérielle qui a existé dans les années 1900, mais qui n'est plus celle d'aujourd'hui, car réduite à l'état de vestiges partiels. Les deux notions expriment deux situations interdépendantes, l'une permettant d'explicitement l'autre ; mais elles sont différentes.

18 Cette différence de nature est déjà connue, bien entendu, mais elle est ici vérifiée à une échelle vaste et complexe, où la mise en évidence des notions d'intégrité et d'authenticité du patrimoine physique est elle-

même délicate à définir. Le rapport au temps d'un site scientifique est particulièrement bien mis en lumière dans le cas du pic du Midi. Il permet de dégager le concept d'états de référence multiples, qui renvoient à des éléments historiques précis, ici d'histoire de l'astronomie d'observation et plus largement de fonctions successives d'une station scientifique de haute montagne.

19 C'est une question épistémologique que le projet *Reseed* a permis de préciser et d'illustrer par un exemple d'étude. En outre, une mise en perspective de l'intégrité appliquée à l'objet patrimonial tangible et l'application du même concept d'intégrité aux éléments numériques associés sont possibles. Nous en donnons une approche comparée (figure 2).

**Figure 2. Le transfert de la notion d'intégrité dans le processus de numérisation de l'objet**

#### **Intégrité de l'objet patrimonial tangible**

Référence : Cotte, Michel. 2012. « Qu'est-ce que l'intégrité des patrimoines culturels ? ». Communication présentée à *Réunion de travail de l'UNESCO pour la révision des Orientations* devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial, Manama, 19-20 mars.

- ✓ Intégrité de composition, attributs matériels
- ✓ Intégrité de relations entre les attributs, les relations à l'environnement et la notion de paysage culturel
- ✓ Intégrité fonctionnelle

#### **Intégrité des éléments numériques associés**

Référence : Cotte, Michel. 2011. « Les concepts d'intégrité et d'authenticité dans l'évaluation du patrimoine industriel et l'archéologie industrielle avancée ». Communication présentée à *Congrès de la SFHST*, Nantes, 18-20 mai.

- ✓ Complétude de la restitution de l'objet, aspect 3D
- ✓ Connaissance des environnements et des contextes, restitution des plans et des paysages
- ✓ Restitution virtuelle des fonctions dynamiques et des flux, aspect 3D + t
- ✓ Complétude documentaire à propos de l'objet patrimonial, aspect BD
- ✓ **Restitution des intégrités passées**

En violet, une possibilité additionnelle apportée à l'intégrité par le virtuel  
Michel Cotte (2021)

20 Cette mise en perspective indique plusieurs éléments épistémologiques importants à propos de l'idée d'intégrité appliquée aux éléments numériques associés à un objet patrimonial réel, ou plutôt, elle les souligne et les justifie car ils ont un caractère spontané pour tout observateur de ces questions, une forme d'évidence.

- En aucun cas, l'objet numérique ne peut être confondu avec l'objet réel patrimonial auquel il est associé ; ils ne sont pas de même nature ; l'élément numérique reste un objet virtuel dont la matérialité se résume à un support numérique de données et de processus logiques *via* des composants électroniques sans rapport avec la matérialité originelle.
- L'objet numérique abouti apporte une information visuelle et documentaire essentielle à la compréhension structurelle, fonctionnelle et à la connaissance de l'usage de l'objet réel ; il illustre et rend intelligible les différents aspects de l'intégrité matérielle, tout particulièrement l'intégrité fonctionnelle, dans le respect des lois de la mécanique (cas des images 3D + t de type CAO) ; il permet une compilation des connaissances et leur transmission. Notons qu'il s'agit

là d'une forme d'archivage numérique dont la cohérence, la complétude et l'accessibilité conduisent à la notion de dossier d'œuvre numérique.

- L'objet numérique permet de restituer un objet réel ayant évolué dans ses états successifs passés ; il offre alors des illustrations d'états d'intégrité qui n'existent plus, mais qui ont caractérisé l'objet à un moment de son histoire ; notons que ce point n'est pas une nouveauté mais la continuité du dessin technique qui permettait déjà de telles restitutions.

<sup>21</sup> Afin de ne pas conduire à des confusions de sens, il semble nécessaire de réserver le terme d'intégrité à l'objet patrimonial réel ou de préciser, si le concept est appliqué à l'objet virtuel associé, qu'il s'agit d'une *intégrité numérique*. Il serait nécessaire de préférer le terme de *complétude numérique*, de signification très proche mais non codifiée dans le système conceptuel du patrimoine et qui indique ici un glissement de sens dans le transfert du concept.

## L'authenticité patrimoniale et sa représentation numérique

<sup>22</sup> Si la complémentarité et un certain degré de recouvrement de la notion d'intégrité appliquée à un objet réel et à son double numérique fonctionnent assez bien, ce n'est pas vraiment le cas pour l'authenticité, du moins en première intention. En effet, quand on cherche à appliquer ce concept à l'objet numérique, nous avons vu que la nature même du glissement conceptuel tend à annihiler la notion d'authenticité. Dans ce cas, le statut de représentation documentée du réel « ne sauve pas le réel », pour reprendre un terme cher aux historiens des sciences ! « Sauver » est utilisé ici dans le sens patrimonial de sauvegarder l'objet matériel tel qu'à son origine. Il s'agit donc bien, dans le passage au double numérique, de l'incapacité épistémologique à conserver l'authenticité. Il n'y a pas d'acte contribuant directement à la permanence du réel dans l'objet numérique mais création d'un nouvel objet, distinct et de nature virtuelle, et le déclarer authentique n'a donc pas de sens. Le statut d'image, d'outil documentaire, de média d'information à propos de l'authenticité de l'objet ressort d'autant plus. C'est l'association des deux, la complémentarité qui fait sens, et non le fait que l'un soit authentique et l'autre pas ou l'inverse.

<sup>23</sup> Toutefois, si l'on examine d'un peu plus près les différentes facettes de la notion d'authenticité, en partant des définitions qui sont données dans les *Orientations devant guider la mise en œuvre de la convention du patrimoine mondial* (Centre du patrimoine mondial 2021), nous observons une série de correspondances thématiques et de notions associées où quelque chose de proche de l'authenticité patrimoniale de départ s'exprime dans le champ du numérique. Dans le geste de transfert, de changement d'espace-temps vers le virtuel, l'authenticité initiale mute et devient une notion de conformité, d'exactitude, de documentation précise du réel. Cette réalité de l'objet s'exprime d'autant mieux si les outils numériques utilisés dans l'opération de restitution prennent en compte les lois du monde géométrique, du monde physique et par extension la documentation associée à l'objet et à son histoire. Par exemple, pour le

patrimoine des machines techniques, les outils de la CAO respectent pleinement les lois du réel, de la mécanique en l'occurrence. Nous le savons depuis longtemps. Plus qu'une authenticité, ils expriment une vérité d'ordre scientifique et technologique. Le terme de réalité augmentée, cher aux numériciens, est ici plutôt bienvenu. Attention cependant, ce n'est pas l'authenticité de l'objet en elle-même qui est augmentée, mais sa connaissance, son intelligence en quelque sorte.

24

Nous notons, dans la figure 3, le recouvrement de la notion d'authenticité à propos des sources documentaires, qui, d'une part, justifient l'authenticité matérielle et immatérielle de l'objet réel et, d'autre part, fondent la documentation sur laquelle repose le travail de numérisation de l'objet. Il y a identité du corpus pour les deux objets, et là le terme d'authenticité est applicable uniformément aux deux objets. Toutefois, le processus digital se poursuit presque toujours par une présentation des résultats, sauf à garder des données brutes au fond d'une mémoire. En d'autres termes, un traitement des données intervient et tend à les transformer en informations, c'est-à-dire en interprétation de l'objet originel, pour le moins en un ensemble organisé *via* une base de données consultable. Il s'agit d'un récit explicite, dès que l'un des utilisateurs choisit une démarche de valorisation, de présentation au public. Cette présentation repose doublement sur l'objet et sur une interprétation des données. Elle se manifeste sous la forme d'une narration patrimoniale faite d'images et de textes. Là encore, rien de nouveau, toute scénographie muséale, tout parcours patrimonial guidé fait de même ; mais la démultiplication des capacités offertes par les outils numériques renforce singulièrement les possibilités de déviances en tout genre. C'est bien une question en rapport avec les points précédents de l'authenticité et de l'intégrité documentaire, en lien avec l'usage qui en est fait dans la narration qu'exprime l'objet numérique. Le texte des *Orientations*, lié aux biens du Patrimoine mondial, se préoccupe par exemple de ces notions et il indique leur complexité d'analyse et d'usage, les limites et parfois la relativité ou la partialité des interprétations qui en découlent. La notion d'authenticité narrative des restitutions numériques apparaît comme un point crucial, simultanément délicat à évaluer mais essentiel à la crédibilité tant du patrimoine réel que de ses présentations numérisées.

Figure 3. Le transfert de la notion d'authenticité dans le processus de numérisation de l'objet

#### Authenticité de l'objet patrimonial

Référence : Centre du patrimoine mondial UNESCO. 2021. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. Paris : UNESCO

- ✓ Caractères matériels de l'objet patrimonial et de ses composantes, authenticité de :
  - forme et conception
  - matériaux et substances
  - usage et fonction
- ✓ Authenticité des éléments immatériels :
  - traditions, techniques et systèmes de gestion
  - situation et cadre
  - patrimoine immatériel
  - esprit du lieu et impressions
- ✓ Crédibilité et véracité des sources documentaires et d'information ; leur connaissance et leur compréhension

#### Authenticité des éléments numériques associés

- ✓ Exactitude géométrique de la description des éléments constitutifs de l'objet, nomenclature des matériaux et substances
- ✓ Conformité structurelle, conformité spatiale des restitutions, respect des lois géométriques
- ✓ Conformité fonctionnelle, respect des lois cinématiques et physiques
- ✓ Documentation des usages et des représentations
- ✓ Authenticité documentaire à propos de l'objet patrimonial et de ses environnements
- ✓ **Degré d'exactitude et de conformité des restitutions d'objets ou de sites dans le passé**

En violet, une possibilité additionnelle apportée à l'authenticité par le virtuel

Michel Cotte, dans Laroche *et al.* (2022)

25 Plutôt que de parler d'authenticité de l'objet numérique, ce qui n'est pas recevable, il semble préférable de qualifier son apport à la connaissance objective de l'objet réel et de ses usages. Conformément à la figure 3 qui examine les transferts opérés dans l'acte de la réplique numérique, il s'agit en premier lieu de *l'exactitude apportée dans la description des attributs* constitutifs de l'objet, de *la conformité structurelle et fonctionnelle* atteinte par la restitution. Il s'agit en second lieu et en complément de *l'apport documentaire à la connaissance des usages de l'objet et de ses représentations*, lui-même fondé sur une *authenticité documentaire* partagée par l'objet réel et son double numérique.

26 Une possibilité de synthèse informationnelle est offerte par les objets virtuels, dans le respect de l'état des connaissances permis par le corpus documentaire et dans le respect des lois scientifiques dont relève l'objet. Elle permet non seulement d'améliorer considérablement sa présentation en tant que témoignage matériel, mais aussi de restituer ses états antérieurs. Il peut s'agir d'instruments, de machines et même de sites complets, en prenant en compte les bâtiments et l'environnement. Cet accès aux états passés de l'objet, dans sa constitution, ses dispositions structurelles et environnementales, sa fonctionnalité, ses usages et ses représentations permet en définitive d'accéder à *une restitution numérique des états d'intégrité et d'authenticité passés* ; en d'autres termes, à une forme de vérité historique dans la connaissance de l'objet.

## Conclusion

27

À l'issue de cette présentation des concepts d'intégrité et d'authenticité patrimoniale en situation de traitement numérique, quelques remarques s'imposent. Dans le cas des sites, des monuments et des objets matériels, l'identification de deux concepts distincts d'intégrité et d'authenticité est confirmée. C'est quelque chose de bien admis aujourd'hui au sein de l'Icomos, mais en définitive depuis seulement quelques années. La confusion de l'intégrité avec l'authenticité, qualité cardinale du domaine, a perduré pendant quelques années, sous la forme d'une donnée annexe introduite tardivement pour aider à traiter les sites complexes. L'intégrité en tant que principe d'évaluation autonome a mis un certain temps à s'imposer, dans une communauté faite principalement d'architectes, de conservateurs du patrimoine, d'archéologues et d'historiens. Le passage par le traitement numérique montre également une différence notable entre les deux. Si l'intégrité peut *grosso modo* s'appliquer aux deux domaines des objets réels et de leurs répliques numériques, avec des significations proches, ce n'est pas du tout le cas de l'authenticité. Il est donc suggéré d'utiliser un vocabulaire distinctif entre les objets réels et les objets virtuels, et même de manière impérative pour l'authenticité. Par ailleurs, l'identification classique de l'authenticité des patrimoines bâtis fonde l'éthique du domaine, par ses objectifs de reconnaissance et de conservation. La question est maintenant de savoir comment elle peut s'appliquer au domaine des représentations numériques du patrimoine, en générant des repères déontologiques et en guidant les pratiques.

28

Cela nous conduit à revenir vers les objets numériques créés dans l'ensemble diversifié des domaines patrimoniaux évoqué dans l'introduction de cet article. Il apparaît une différence importante, essentielle même, dans l'usage des notions d'authenticité et d'intégrité entre le domaine du patrimoine matériel des monuments, des sites et des objets, et ceux, d'une part, des documents numériques (Frey 2009 ; Expert Group on Archival Description 2021) et, d'autre part, des objets d'art numériques (Esnault 2022). Ces deux domaines ont très vite considéré l'authenticité comme quelque chose de crucial pour un objet numérique, à vrai dire autonome et unique. L'authenticité de l'objet est ici en lien direct avec la démonstration d'une vérité à caractère juridique ; c'est une preuve indubitable de son origine, rejoignant l'ancienne idée du faux documentaire ou artistique. Le statut de l'objet numérique n'est donc pas le même que dans le domaine du patrimoine immobilier, où il n'est qu'une représentation de l'original. Dans ces deux cas, le recours à des procédures d'identification de l'authenticité par des outils sophistiqués s'est rapidement avéré comme une priorité d'accompagnement de la production numérique. C'est par exemple l'authentification de documents par une procédure de signature électronique. L'origine et l'unicité d'une œuvre d'art numérique seront, elle, attestées par l'usage de la blockchain, soit un processus de découpage mathématique et d'indexation chronologique qui répartit l'information dans de multiples serveurs et ordinateurs en réseau, ce qui rend normalement impossible la falsification des données d'origine. Le statut de document original ou d'œuvre d'art unique im-

plique son caractère authentique et donc la possibilité de démontrer cette authenticité. Les procédés numériques évoqués assurent cette authentification jugée comme valable dans le système sociotechnique actuel. Rien de tel pour le patrimoine matériel, où l'objet numérique a un statut pour l'instant simultanément flou et accessoire et où ses usages sont multiples, entre l'étude de l'objet, la compilation documentaire le concernant et des usages diversifiés de mise en valeur (Davallon 2006 ; Flon 2012 ; Bachimont 2017).

29 La question déontologique resurgit ici avec une certaine force. Le domaine des représentations numériques du patrimoine des objets est sans statut et donc sans garantie scientifique à ce jour, si ce n'est celle de la confiance spontanée accordée à ses réalisateurs. Tant que ceux-ci ont été des universitaires, on a pu leur accorder un certain crédit en la matière, en supposant une extension spontanée des règles déontologiques de leur discipline d'origine. Ils n'ont toutefois pris que très rarement la peine d'évoquer ce point lors de leurs expérimentations numériques, restant dans l'implicite. Les choses semblaient aller de soi, formant un comportement naturel rarement questionné (Cotte et Deniaud 2005). Les domaines voisins de l'archivistique et des œuvres d'art nous indiquent combien l'usage non contrôlé du numérique est volatil et peu fiable, dès que des intérêts s'en mêlent. La question devient plus prégnante depuis quelques années, et même urgente, car des sociétés privées investissent rapidement le domaine, dans le flot des applications du numérique à l'économie de la culture. Le développement des technologies numériques aborde maintenant, avec une certaine facilité, la valorisation culturelle et le développement touristique (Grefte 2003). Le domaine du patrimoine numérisé devient attractif et prometteur, sans même parler des fictions cinématographiques et des jeux susceptibles de l'utiliser. Les médiations patrimoniales basées sur des restitutions virtuelles ont le vent en poupe, et elles peuvent en outre générer un sous-produit peu visible mais rentable : des données sur les comportements individuels devant les objets patrimoniaux et les lieux culturels...

30 En ce qui concerne les preuves associées à l'intégrité et à l'authenticité dans le passage de l'objet patrimonial à sa représentation numérique, outre les précautions de vocabulaire déjà évoquées, l'étude *Reseed* a dessiné les linéaments d'indicateurs. Deux grands domaines sont concernés, tout au long du processus de numérisation et de mise en scène du résultat (figure 1) : celui des valeurs se rattachant aux pratiques patrimoniales classiques et aux sciences humaines et sociales (SHS) dans la mise en perspective historique ou mémorielle, et celui de la mise en œuvre des outils numériques nécessaires à chaque étape. La réalisation de cette évaluation conduit à documenter une matrice de l'intégrité-authenticité, avec une double série de cases liées à chacun de ces deux domaines. Les indicateurs de l'ordre des pratiques patrimoniales et des SHS sont ceux que nous avons présentés (figures 2 et 3). Une esquisse de ceux de l'ordre des techniques numériques a été donnée au sein de *Reseed* par la thèse de Loïc Jeanson (2020), mais il s'agit d'une première exploration et ces indicateurs seraient à préciser, leur aspect opérationnel notamment. Nous pensons que cet ensemble permettrait de dégager une chaîne de traçabilité du processus, allant de l'objet patrimonial physique à sa représentation numérique et à l'usage de celle-ci au sein de diverses mises en scène destinées aux usagers. Un point délicat apparaît, à l'interface

des deux domaines. Leurs relations sont un nœud de ces questions, jouant entre complémentarité et opposition. Sur le point précis de la déontologie des pratiques, un courant néfaste semble parfois se dessiner, dans le droit fil du mythe de l'irresponsabilité des outils numériques au sein de la société. Seul leur usage par les conservateurs du patrimoine, les historiens, les archéologues, les scénographes aurait des comptes à rendre à l'éthique des comportements, mais pas les techniques du numérique qui ne font que rendre des services, car leur nature est d'ordre purement physique (mémoires, processeurs...) et mathématique (algorithmes, algèbre booléenne...). Ces moyens techniques mettent à disposition des « tuyaux », sans la moindre responsabilité de ce à quoi ils peuvent servir. Le domaine général de la communication de masse ouvert par Internet a démontré là une irresponsabilité sciemment construite par les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) américains à des fins exclusives de profit. On voit aujourd'hui malheureusement rejaillir cette tendance culturelle chez un certain nombre de praticiens. Le numérique patrimonial n'échappe pas à cette tendance.

31

En prolongement de cet article et en témoignage de la dernière phase de la réflexion du groupement de recherche *Reseed* : que faudrait-il envisager ? Il serait utile de prendre exemple sur la communauté des archivistes qui, depuis quelques années, a mis en place une réflexion dans le cadre du Conseil international des archives (International Council on Archives [ICA], en anglais). C'est un projet d'harmonisation des pratiques du numérique dans le domaine des archives et de la documentation. Il vise à produire un modèle conceptuel du domaine et à sa suite à définir des règles pratiques de bonne conduite. Il implique une réflexion commune sur l'ontologie dans la production et la conservation des données archivistiques, dont la mise en œuvre pratique permettra une plus grande confiance collective dans l'authentification et l'usage des documents numériques (Expert Group on Archival Description 2021). Il ne s'agit pas de reproduire directement un tel modèle, mais de s'inspirer de la démarche qui démontre clairement l'importance d'une action internationale. Un parallèle peut s'établir entre l'ICA et l'Icomos. Les sessions scientifiques des assemblées générales de cette dernière organisation se sont déjà penchées sur les outils du numérique au service du patrimoine et sur les questions déontologiques associées, mais pour l'instant de manière encore exploratoire (Cotte *et al.* 2017). Compte tenu d'un ensemble foisonnant, tant en termes d'outils numériques, de communautés que de projets d'usages, les objectifs généraux immédiats pourraient être : dans un premier temps, l'établissement d'une typologie des projets numériques dont pourrait résulter un inventaire des bonnes pratiques ; dans un second temps, la rédaction d'une charte pouvant conduire à l'attribution d'un label dont l'idéal serait qu'il soit directement patronné par l'UNESCO.

## Bibliographie

Andreacola, Florence, éd. 2020. « Musées et mondes numériques ». *Culture & Musées* 35. <https://doi.org/10.4000/culturemusees.4353>.

Bachimont, Bruno. 2007. *Ingénierie des connaissances et des contenus. Le numérique entre ontologies et documents*. Paris : Hermès-Lavoisier.

Bachimont, Bruno. 2017. *Patrimoine et numérique. Technique et politique de la mémoire*. Bry-sur-Marne : Éditions de l'INA.

Blanchart, Jean-Louis. 2016. « Numériser pour préserver et valoriser les patrimoines culturels ». *La Lettre de l'OCIM* 162 : 20-24. <https://doi.org/10.4000/ocim.1581>.

Bortolotto, Chiara, éd. 2011. *Le Patrimoine culturel immatériel. Enjeux d'une nouvelle catégorie*. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme. <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.3545>

Bortolotto, Chiara. 2012. « Le patrimoine immatériel et le tabou de l'authenticité : de la pérennisation à la durabilité ». Dans *Le Patrimoine culturel immatériel au seuil des sciences sociales. Actes du colloque de Cerisy-la-Salle, septembre 2012*, édité par Julia Csergo, Christian Hottin et Pierre Schmitt. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme. <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.16377>.

Centre du patrimoine mondial. 2021. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. Paris : UNESCO.

[Collectif]. 1964. « Charte de Venise ». Charenton-le-Pont : Icomos. <https://www.icomos.org/fr/informations-pratiques/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/171-charte-internationale-sur-la-conservation-et-la-restauration-des-monuments-et-des-sites>.

[Collectif]. 1994. « Document de Nara sur l'authenticité ». Paris : Centre du patrimoine mondial (UNESCO). <https://www.icomos.org/fr/a-propos-de-licomos/les-comites/les-comites-scientifiques-internationaux/liste-des-comites-scientifiques-internationaux/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/186-document-de-nara-sur-lauthenticite>.

Cotte, Michel et Samuel Deniaud. 2005. « Conception assistée par ordinateur et patrimoine, perspectives innovantes ». *L'Archéologie industrielle en France* 46 (juin) : 32-38.

Cotte, Michel, éd. 2009. « La numérisation du patrimoine technique ». *Documents pour l'histoire des techniques* 18 (2<sup>d</sup> semestre). <https://doi.org/10.4000/dht.56>.

Cotte, Michel. 2011. « Les concepts d'intégrité et d'authenticité dans l'évaluation du patrimoine industriel et l'archéologie industrielle avancée ». Communication présentée à *Congrès de la SFHST*, Nantes, 18-20 mai.

Cotte, Michel. 2012. « Qu'est-ce que l'intégrité des patrimoines culturels ? ». Communication présentée à *Réunion de travail de l'UNESCO pour la révision des Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*, Manama, 19-20 mars.

Cotte, Michel, Florent Laroche, Matthieu Quantin, Loïc Jeanson et Nicolas Bourgeois. 2017. « Analysis of a Site Integrity by 3D Models and Integrated Data Bases. Case Study : The Pic-du-Midi High-Mountain Observatory (France) ». Communication présentée à *19th Icomos General Assembly and Scientific Symposium "Heritage and Democracy"*, New Delhi, 11-15 décembre. [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/General\\_Assemblies/19th\\_Delhi\\_2017/19th\\_GA\\_Outcomes/Scientific\\_Symposium\\_Final\\_Papers/ST3/1.\\_I-COA\\_638\\_Cotte\\_SM.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/General_Assemblies/19th_Delhi_2017/19th_GA_Outcomes/Scientific_Symposium_Final_Papers/ST3/1._I-COA_638_Cotte_SM.pdf).

Cotte, Michel. 2023. *Le patrimoine scientifique et technique mondial existe-t-il ?* Paris : L'Harmattan.

Davallon, Jean. 2006. *Le Don du patrimoine. Une approche communicationnelle de la patrimonialisation*. Paris : Hermès-Lavoisier.

Doueïhi, Milad. 2008. *La Grande Conversion numérique*. Paris : Éditions du Seuil.

Doueïhi, Milad. 2011. *Pour un humanisme numérique*. Paris : Éditions du Seuil.

Duranti, Luciana. 1996. « Reliability and Authenticity : The Concepts and Their Implications ». *Archivaria* 39 : 5-10. <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/12063>.

Esnault, Éric. 2022. « Art et authentification numérique des œuvres avec la blockchain ». *Voone Actu*. 9 juin. <https://voone-actu.com/eric-esnault-art-et-authentification-numerique-des-oeuvres-blockchain/>.

Expert Group on Archival Description. 2021. « Record in Contexts. Conceptual Model ». Paris : International Council on Archives. [https://www.ica.org/sites/default/files/ric-cm-02\\_july2021\\_0.pdf](https://www.ica.org/sites/default/files/ric-cm-02_july2021_0.pdf).

Flon, Émilie. 2012. *Les Mises en scène du patrimoine. Savoir, fiction et médiation*. Paris : Hermès-Lavoisier.

Frey, Valentine. 2009. « La préservation de l'authenticité dans un environnement numérique ». *Documentation et bibliothèques* 55 (3) : 121-132. <https://doi.org/10.7202/1029099ar>.

Glas, Tamara. 2016. « L'authenticité dans les pratiques de patrimonialisation : sens, statuts et usages ». Thèse de doctorat en sciences politiques, université Sorbonne Paris Cité.

Greffe, Xavier. 2003. *La Valorisation économique du patrimoine*. Paris : La Documentation française.

Guillemard, Denis. 2018. « Authenticité et patrimoine, l'immobilité changeante ». *Nouvelle Revue d'esthétique* 21 (1) : 21-29. <https://doi.org/10.3917/nre.021.0021>.

Jeanson, Loïc. 2020. « Apports à la construction d'outillage informatique pour les études liées au patrimoine ». Thèse de doctorat en génie industriel, École centrale de Nantes.

Jeanson, Loïc, Michel Cotte, Florent Laroche et Léa Bland-Dupré. 2020. « Comment évaluer l'importance patrimoniale d'un lieu unique et complexe grâce au numérique ? L'exemple du Pic du Midi », *Patrimoines du Sud*, 12. <https://doi.org/10.4000/pds.4837>.

Laroche, Florent, Alain Bernard, Loïc Jeanson, Paul François, Jean-Louis Kerouanton, Sylvain Laubé, Scott Walter, Sébastien Rémi, Guillaume Ducelier, Alexandre Durupt, Stéphane Nzetchou, Matthieu Bricogne, Benoît Eynard, Harvey Rowson, Michel Cotte, Jean Davoigneau, Olivier de la Rozière, Catherine Cuenca et Valérie Joyaux. 2022. « Rétroconception sémantique d'objets patrimoniaux digitaux ». *Reseed*. <https://reseed.ls2n.fr/fr/le-projet/presentation/>.

Manœuvre, Laurent. 2016. « Numérique et nouveaux enjeux pour le patrimoine ». *La Lettre de l'OCIM* 162 : 63-65. <https://doi.org/10.4000/ocim.1609>.

Perec, Georges. 2012. *Le Condottière*. Paris : Éditions du Seuil.

Romano, Claude. 2020. « L'authenticité : une esquisse de définition ». *Philosophiques* 47 (1) : 35-55. <https://doi.org/10.7202/1070249ar>.

Schnapp, Jeffrey. 2020. « La vie intime des objets culturels ». *Culture & Musées* 35 : 89-209. <https://doi.org/10.4000/culturemusees.4871>.

## Annexe

### La succession des états de référence du patrimoine bâti au pic du Midi (Cotte, dans Laroche et al. [2022])

Dates	Faits marquants, constructions et instruments	Protagonistes	Activités scientifiques ou technologiques marquantes
<b>État 1. L'achèvement des premiers travaux : bâtiment d'hivernage et station météo</b>			
1880-81	Fin des travaux de construction au pic (bâtiment Nansouty + blockhaus)	Société Ramond, Ch. Nansouty, services météo	Transfert de la station météo de Sencours au pic ; premier hivernage au pic (Ch. Nansouty)
<b>État 2. L'installation d'un premier observatoire astronomique permanent</b>			
1904	Début des travaux pour la coupole et le bâtiment de Toulouse	B. Baillaud, Obs. de Toulouse	Station météo
1907-1909	Installation et mise en service du télescope de 50 cm avec une lunette associée de 23 cm	B. Baillaud, E. Cossierat, F. Baldet, J. et R. Baillaud	Photo astronomique Spectres stellaires
<b>État 3. L'entre-deux-guerres : la diversification des projets scientifiques et techniques</b>			
Années 1920	Restauration de l'observatoire L'antenne de radiodiffusion Plusieurs projets d'amélioration de l'observatoire	C. Dauzère... J. Baillaud, B. Lyot...	Station météo ; émetteur radio Astronomie stellaire et planétaire ; études solaires ; le coronographe
1936	Achèvement du laboratoire de physique du globe (bâtiment Dauzère)	C. Dauzère... P. Auger...	Études de géophysique et de physique de l'atmosphère Premières études des rayons cosmiques
<b>État 4. L'après Seconde Guerre mondiale : infrastructures et rayons cosmiques</b>			
1945-1949	Mise en place du câble transporteur Plan incliné des Laquets ; transport de l'électro-aimant ; ligne électrique 10 000 V	J. Rösch (directeur) Équipe de Manchester, J. Daudin, L. Leprince-Ringuet	Études solaires, photographie astronomique Équipes internationales d'étude des rayons cosmiques
Années 1950	Construction du téléphérique ; gare d'arrivée Atelier sous la grande terrasse Laboratoire Marchand et magasin Bâtiment Labardens Laboratoire de biologie alpine	Multiplication des équipes de recherche au pic et des durées d'observation	Station scientifique et météorologique Une notoriété internationale majeure
<b>État 5. Évolutions, reconversions et diversification des activités</b>			
Années 1960	Bâtiment interministériel et tour de télédiffusion	TDF Ministère de la Défense	Fin des études sur les rayons cosmiques (CERN) Activités technologiques et médiatiques en lien avec la situation géographique du pic
Années 1970			Les grands programmes astronomiques partent sur les nouveaux observatoires internationaux d'altitude, la fin d'une époque
Vers 1980	Coupole et télescope B. Lyot, un instrument de portée nationale et inscrit dans les réseaux internationaux	Nouvelles équipes d'astronomes	Nouveaux programmes d'observations astronomiques
<b>État 6. Les grands travaux en vue du « pic du Midi 2000 »</b>			
1996-1999	Reconstruction du téléphérique ; nouvelle gare Réaménagement des terrasses et des locaux d'accueil du public ; aménagement d'un musée	Régie intercommunale de gestion du pic du Midi	Multifonctionnalité du site ; accueil du public et affirmation de la vocation touristique
<b>État 7. Les projets actuels de réorganisation des capacités scientifiques</b>			
2020	Projet d'agrandissement et de renouvellement des capacités scientifiques du site	Université de Toulouse Région	Réorganisation scientifique du pic ; accueil élargi de chercheurs et d'étudiants ; capacités nouvelles de manifestations scientifiques
Été 2021	Début des travaux		Réorganisation de la recherche astronomique ; extension des capacités du télescope Bernard Lyot Nouvelle plateforme pour les sciences de l'atmosphère

## Notes

1 <https://whc.unesco.org/fr/list/>.

## Auteur

### Michel Cotte

Centre François-Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques, Nantes Université, Nantes, France

Michel Cotte, professeur honoraire à Nantes Université, est ancien conseiller du Conseil international des monuments et des sites (Icomos), qui est une organisation consultative de la Convention du patrimoine mondial de l'UNESCO. Il est gérant du cabinet de conseil MCC-Heritage pour la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial. Il intervient dans de nombreux projets de dossiers, en France et à l'étranger. Il a participé au projet de recherche *Reseed*, qui vise la rétroconception sémantique d'objets du patrimoine, comme coordinateur du WP4 « Déontologie », dont cet article reprend les travaux.

[michel.cotte@orange.fr](mailto:michel.cotte@orange.fr)

## Droits d'auteur



Creative Commons - Attribution 4.0 International - CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>