



# Le Projet Collart-Palmyre

Étude d'un projet de visualisation numérique du patrimoine antique à la lumière de la Charte de Londres et des Principes de Séville<sup>1</sup>

Patrick M. Michel

Depuis 2017, l'Université de Lausanne abrite un projet de numérisation d'un fonds d'archives exceptionnel: les archives de l'archéologie suisse Paul Collart. Elles permettent de reconstituer virtuellement le sanctuaire de Baalshamîn de Palmyre détruit à l'explosif en 2015 et servent également à la conception de modèles 3D diachroniques. La production de doubles numériques doit cependant s'effectuer avec rigueur scientifique et transparence, tout en prenant en compte son impact social pour les populations concernées.<sup>2</sup>

Le sanctuaire de Baalshamîn avait été fouillé sous la direction de Paul Collart (1902–1981), entre 1954–1956 et en 1966. Aujourd'hui, les archives scientifiques sont conservées à l'Institut d'archéologie et des sciences de l'antiquité de l'Université de Lausanne. Dès 2017, un projet de numérisation et d'indexation des archives est lancé. Des bases de données sont créées et un partenariat avec la start-up ICONEM permet l'élaboration de diverses modélisations 3D du sanctuaire.<sup>3</sup>

## La Charte de Londres et les Principes de Séville

Dans le domaine de la numérisation des objets du patrimoine se pose désormais de manière particulièrement sensible la question de la précision des données et du niveau de confiance accordé à un chercheur qui propose une interprétation visuelle. Ainsi, le besoin de transparence, d'accès aux sources et le désir d'évaluer les productions de visualisations numériques<sup>4</sup> d'objets patrimoniaux à

l'aune des standards internationaux de la recherche scientifique a donné naissance à deux textes fondamentaux<sup>5</sup>: la *Charte de Londres* (*London Charter* = LCI 2009<sup>6</sup>) et les *Principes de Séville* (*International Principles of Virtual Archaeology* = IPVA 2010<sup>7</sup>). Ces deux textes cherchent à assurer un accès aux sources qui permettent d'établir les modélisations 3D et un accès aux hypothèses interprétatives afin de laisser le public (au sens large) juger des choix opérés. Ces documents visent aussi à souligner la subjectivité intrinsèque à tout travail de modélisation et rendent attentif à la nécessité de pouvoir distinguer clairement, dans les restitutions proposées, ce qui est de l'ordre de l'hypothèse de ce qui est un élément réel du monument original.

## Visualisation en 3D du patrimoine archéologique

La restauration virtuelle implique de donner à voir un monument tel qu'on imagine qu'il se présentait dans le passé, tandis que la reconstruction virtuelle implique de montrer un monument dans son état connu pour une période donnée.<sup>8</sup> Toutefois, comme les modélisations ne sont que des tentatives (*attempt*) de restituer la réalité, diverses critiques peuvent être émises.<sup>9</sup> Le préambule des IPVA 2010 note notamment «the projects have demonstrated not only the extraordinary potential of computer-based visualization but also its many weaknesses and inconsistencies.»

Maria Economou, professeur de Digital Cultural Heritage à Glasgow (Ecosse), pour sa part, posait

<sup>1</sup> L'auteur aimerait dédier cet article à la mémoire de son père.

<sup>2</sup> Patrick M. Michel, «De l'analogique au numérique. Le cas du sanctuaire de Baalshamîn à Palmyre», *NIKE-Bulletin* 2/2020, p. 4–7.

<sup>3</sup> Patrick M. Michel, «Le sanctuaire de Baalshamîn à Palmyre dans les archives de Paul Collart à l'Université de Lausanne», Pierre Ducrey, Pierre Gros, Michel Zink (eds.), *Les Archives au secours des temples détruits de Palmyre. Actes du Colloque international organisé par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 19 mai 2017*. Paris: Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2017, p. 11–26.

<sup>4</sup> = *computer-based visualization* (traduit en italien par *visualizzazione digitale dei beni culturali*, et en allemand par *computergestützte Visualisierung von kulturellem Erbe*; <http://www.londoncharter.org>).

<sup>5</sup> Maria Economou, «Heritage in the Digital Age», William Logan, Máiréad Nic Craith, Ulrich Kockel (eds.), *A Companion to Heritage Studies*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2015, p. 215–228, ici p. 220.

<sup>6</sup> *Charte de Londres (LCI)*, disponible en ligne: [www.londoncharter.org/](http://www.londoncharter.org/).

<sup>7</sup> *Principes de Séville (IPVA)*, disponible en ligne: <http://www.sevilleprinciples.com>.



Fig. 1: Modèle 3D du temple de Baalshamīn.



Fig. 2: Vue de l'hypogée hellénistique au moment de la fouille, 1954–1955.



Fig. 3: Vue de l'entrée du dromos, 1954–1955.



Fig. 4: Vue de l'entrée avec blocs, 1954–1955.

<sup>8</sup> Les définitions des termes «restauration», «reconstruction» ou «restitution» peuvent être consultées sur <http://www.sevilleprinciples.com>, p. 3.

<sup>9</sup> Denard écrit notamment «(...) digital surrogates, within the constraints of a particular technology, represent, rather than reproduce, some aspects of reality. Interpretation is ineluctably involved at every stage: 3D scanning

and processing convert the infinitely granular surface of artefacts into point clouds or polygon meshes (...). Hugh Denard, «A New Introduction of the London Charter», Anna Bentkowska-Kafel, Drew Baker, Hugh Denard (eds.), *Paradata and Transparency in Virtual Heritage*, Farnham: Ashgate, 2012, p. 57–71.

cette question «What is gained and what is lost when heritage is experienced via digital surrogates?»<sup>10</sup> La version 2.1 de la LCI 2009 rappelle ainsi la nécessité pour ces projets d'assurer un accès aux sources permettant d'évaluer les choix opérés pour la production du double numérique.<sup>11</sup> Il faudrait donc pouvoir distinguer, dans les modélisations 3D, ce qui relève de l'information, ce qui est basé sur des preuves, et ce qui relève de la spéculation basée sur des conjectures.<sup>12</sup>

Dans le cadre du Projet Collart-Palmyre, diverses modélisations 3D sont proposées (fig. 1, 9). Le but poursuivi est d'offrir la possibilité de visualiser à travers diverses périodes historiques l'évolution du sanctuaire de Baalshamîn. Ainsi, les visualisations diachroniques proposées permettent de passer du II<sup>e</sup> siècle avant notre ère au X<sup>e</sup> siècle de notre ère en quatre étapes.<sup>13</sup> Et, pour répondre aux principes de la LCI 2009 et aux IPVA 2010, nous avons décidé de publier, par exemple, le processus de production de la restauration virtuelle d'une partie des tombes de l'hypogée.

### Visualisation du caveau funéraire hellénistique du sanctuaire de Baalshamîn

Afin de produire une modélisation 3D de cet hypogée hellénistique du sanctuaire de Baalshamîn,<sup>14</sup> nous avons à disposition divers clichés issus des archives (fig. 2 à 4), des plans (fig. 5) et des dessins en coupe (fig. 6). La majorité de ces documents avait été publiés par la mission suisse.<sup>15</sup> Il est important également de noter que les structures étaient en briques crues et que les ruines au moment de la fouille en 1954 se trouvaient dans un état qui ne permettait que difficilement de comprendre la morphologie des superstructures du monument. La documentation à disposition est donc lacunaire.

Plusieurs étapes ont ainsi été nécessaires afin de réaliser cette visualisation 3D. La première a consisté à identifier les *loculi* des tombes sur les clichés (fig. 7), puis à modéliser l'hypogée grâce aux informations provenant des divers documents. C'est en superposant d'une part un relevé

photogrammétrique du site effectué en 2015–2016, et d'autre part les photographies d'archives, les plans et les coupes, que nous avons pu produire, en collaboration avec ICONEM, une tentative de restauration virtuelle. Dans cette modélisation, la part interprétative est particulièrement grande en ce qui concerne le traitement des parties supérieures des *loculi*. La forme arquée a été déduite des photographies et des coupes publiées par l'équipe suisse en 1970. L'élévation exacte et les hauteurs n'étant pas connues, on doit parler ici d'évocation et non de pure restauration. C'est aussi ce qui explique le fait que seuls deux *loculi* (tombe 3 et tombe 7) ont été virtuellement recouverts (fig. 8). Il s'agit dans ce cas d'évoquer ce à quoi pouvait ressembler l'hypogée, tout en laissant visible et perceptible l'état de la structure au moment de la fouille.

La géolocalisation des métadonnées et l'accès aux archives à l'origine de cette évocation sont donc particulièrement importants afin d'évaluer la fiabilité de cette hypothèse de restauration virtuelle.

### Bases de données

Suivant le principe 7 des IPVA 2010 «Scientific Transparency», la transparence scientifique doit permettre aux autres chercheurs d'évaluer le travail de modélisation. C'est ainsi que le Projet Collart-Palmyre publie l'ensemble des documents d'archives et les métadonnées sur une base de données en ligne, libre d'accès: Tiresias.<sup>16</sup>

De plus, la visualisation des modélisations 3D est prévue avec un accès aux métadonnées en ligne. Les éléments d'architecture, les photographies de fouille, les photographies de détails des structures, les objets archéologiques datés, les notes du fouilleur, les dessins et les plans, seront accessibles aux utilisateurs au moment de la consultation des différents modèles 3D.

Enfin, les différents choix opérés pour les modélisations et les problématiques rencontrées ont été publiées sur la base de données *Scientific Documentation for Decisions. The Reconstruction Argumentation Method (RAM)*.<sup>17</sup>

10 Maria Economou. «Heritage in the Digital Age». William Logan, Máiréad Nic Craith, Ulrich Kockel (eds.), *A Companion to Heritage Studies*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2015, p. 215–228, ici p. 216.

11 Entre mars 2006 et février 2009, le nom de la chartre évolua de *The London Charter for the Use of 3D Visualization in the Research and Communication of Cultural Heritage (Draft 1)* vers *The London Charter for the Computer-based Visualization of Cultural Heritage (Draft 2.1)*. La *Chartre de Londres 2.1*, disponible en ligne: <http://www.londoncharter.org>.

12 Hugh Denard, «A New Introduction of the London Charter», Anna Bentkowska-Kafel, Drew Baker, Hugh Denard (eds.), *Paradata and Transparency in Virtual Heritage*. Farnham: Ashgate, 2012, p. 57–71.

13 Le principe 5.2 des *Principes de Séville* stipule «All historical phases recorded during archaeological research are extremely valuable. Thus, a rigorous approach would not be one that shows only the time of splendor

of reconstructed or recreated archaeological remains but rather one that shows all the phases, including periods of decline». *Principes de Séville* (IPVA), disponible en ligne: [www.sevilleprinciples.com](http://www.sevilleprinciples.com), 5.2.

14 Je remercie ici Julien Es-Borlat, assistant au sein du Projet Collart-Palmyre, qui a travaillé avec l'auteur de cet article sur le dossier de l'hypogée hellénistique du sanctuaire de Baalshamîn.

15 Rudolf Fellmann. *Le sanctuaire de Baalshamîn à Palmyre: V Die Grabanlage*. Neuchâtel: P. Attinger, 1970. Il faut également citer la publication de M. Gawlikowski, notamment son passage sur l'hypogée en question: Michal Gawlikowski, *Monuments funéraires de Palmyre*. Varsovie: Éditions scientifiques de Pologne, 1970, p. 107–108.

16 Disponible à l'adresse [tiresias.unil.ch](http://tiresias.unil.ch)

17 <http://dmz-39.architektur.tu-darmstadt.de/reconstruction/>.

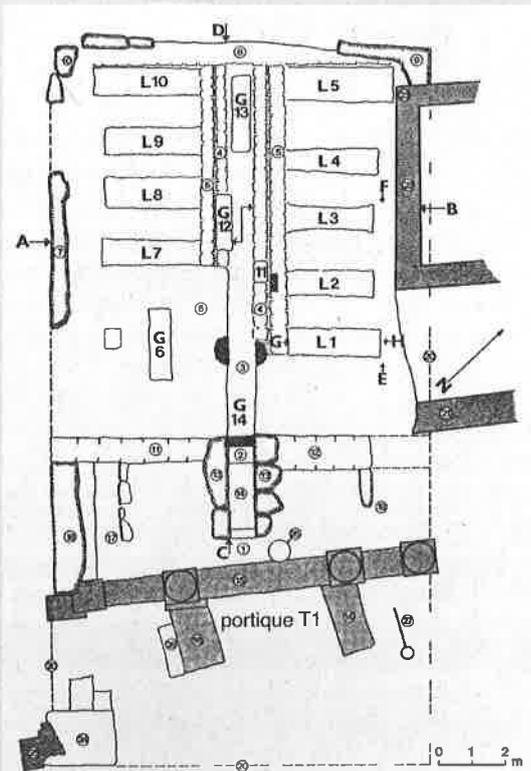


Fig. 5: Plan de l'hypogée hellénistique, (Fellmann 1970, fig. 2).

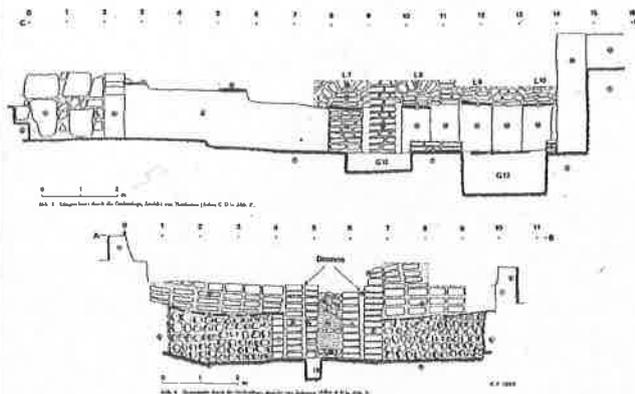


Fig. 6: Plan en coupe de l'hypogée, (Fellmann 1970, fig. 4).



Fig. 7: Localisation des loculi.

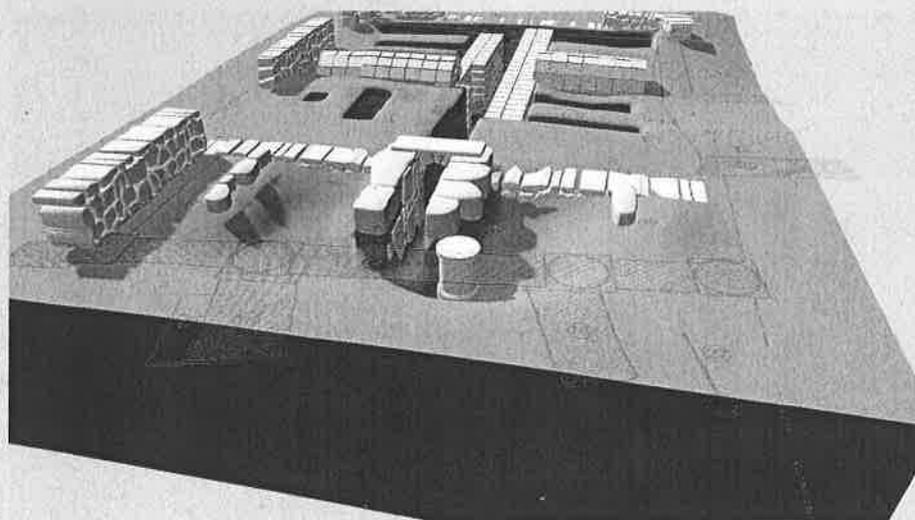


Fig. 8: Restauration virtuelle de l'hypogée.

## Conclusion

Maria Economou précisait: «The diverse possibilities of 3D model creation in cultural heritage, but also in general cultural heritage documentation, visualization, and analysis, usually result in collections of very heterogeneous types of data for a single cultural site, with different resolutions, accuracy, surface properties, coordinate systems, and so on.»<sup>18</sup> Dans le cadre du Projet Collart-Palmyre, seule la modélisation de la *cella* du temple avec son *thalamos* comporte une texture et un niveau très hauts de précision. La modélisation des tombes de l'hypogée, mais aussi la modélisation des structures byzantines puis arabes, se présentent sans texture et avec un niveau de précision moindre. Ce choix s'explique du fait que la documentation d'archives à disposition était plus pauvre, et que l'archéologue, en charge de la fouille à l'époque, avait concentré ses efforts et les moyens de ses recherches plus spécifiquement sur la période dite «classique», celle de la splendeur de Palmyre.

Quoi qu'il en soit, la modélisation 3D et la production de doubles numériques ne devraient être considérées que comme un moyen, non un but en soi, en vue d'assurer un accès à une ressource du patrimoine et d'en permettre plus largement sa compréhension. De plus, la production et l'utilisation de doubles numériques ne devraient pas se substituer à la nécessité de préserver l'original physique. Suivant le principe 3 des IPVA: «The application of computer-Based visualisation for the comprehensive management of archaeological heritage must be treated as a complementary and not alternative tool to other more traditional but equally effective management instruments.»<sup>19</sup>

Ce principe peut cependant souffrir une exception lorsque l'original est détruit: «Nevertheless, computer-based visualisation might be an alternative approach when original archaeological remains have been destroyed.»<sup>20</sup> C'est dans ce cadre que s'inscrit donc le Projet Collart-Palmyre qui vise à conserver la mémoire culturelle du sanctuaire de Baalshamîn dans l'entier de ses identités et dans la multiplicité de ses mémoires culturelles, mais qui vise aussi à offrir un outil visuel qui puisse servir à la recherche scientifique et permettre à celle-ci de perdurer. La numérisation des objets du patrimoine, permet d'une certaine manière de créer des ponts entre la préservation de la mémoire culturelle et la recherche scientifique. Les répliques numériques ne sont pas cantonnées à un seul domaine, mais peuvent intervenir dans divers espaces et permettent de faire communiquer les espaces entre eux. Garantir l'accès des modélisations 3D aux populations locales permet non seulement de leur assurer la conservation d'une partie de la mémoire culturelle, mais aussi de les inclure et de les faire participer aux recherches sur leur propre patrimoine. L'identification des populations locales et leur connexion avec le patrimoine est un enjeu majeur pour sa préservation.

Le fait que le Projet Collart-Palmyre de l'UNIL s'inscrive dans les principes actuels concernant les modélisations 3D des objets du patrimoine, en fera certainement un cas d'étude utile pour d'autres initiatives. ■

→ <https://wp.unil.ch/collart-palmyre>.

→ <https://tiresias.unil.ch>.

18 Maria Economou, «Heritage in the Digital Age». William Logan, Máiréad Nic Craith, Ulrich Kockel (eds.). *A Companion to Heritage Studies*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2015, p. 215-228, ici p. 219.

19 *Principes de Séville* (IPVA), principe 3.

20 *Principes de Séville* (IPVA), principe 3.3. (Dernier accès à tous les liens: 7 février 2021.)



Fig. 9: Modèle 3D de l'intérieur du temple de Baalshamîn, entre photographie d'archive et modélisation 3D.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Das Projekt Collart-Palmyre

Studie über ein Projekt zur digitalen Visualisierung des antiken Kulturerbes vor dem Hintergrund der Charta von London und den Prinzipien von Sevilla

Der Fonds Paul Collart an der Universität Lausanne stellt heute die umfassendste Quelle für das Verständnis und die Restaurierung des Baalshamin-Heiligtums in Palmyra (Syrien) dar, das im Sommer 2015 durch Sprengung zerstört wurde: Fotografien, Zeichnungen, Pläne und Grabungsnotizbücher werden erhalten, digitalisiert und indiziert. An der Universität Lausanne läuft heute ein Forschungsprojekt, das auf diesen Archiven des Schweizer Archäologen Paul Collart, der Palmyra zwischen 1954 und 1956 ausgegraben hat, basiert. Das Projekt steht unter der wissenschaftlichen Leitung von Patrick M. Michel. Im Rahmen internationaler Partnerschaften wurden 3D-Modelle und eine Virtual-Reality-Erfahrung geschaffen.

Dank der verfügbaren Daten besteht Hoffnung, die verstreuten Blöcke des zerstörten Heiligtums zu identifizieren, und es wird eine virtuelle Anastylose (Wiederaufbau) vorgeschlagen. Darüber hinaus werden im Rahmen des Projekts Aktivitäten für die lokalen Gemeinschaften entwickelt und der Kampf gegen den illegalen Handel mit

Kulturgütern geführt. Im Fall von Palmyra ist zu bedenken, dass die erstellten 3D-Modelle noch sehr weit von der Zivilbevölkerung entfernt sind, die sie indes – ganz jenseits der Frage nach ihrer Authentizität – am nötigsten hat. Sie dienen nicht nur dazu, die Umsetzbarkeit einer allfälligen Rekonstruktion zu beurteilen (falls die Bevölkerung dies wünscht), sondern auch dazu, das kulturelle Gedächtnis einer vielschichtigen Geschichte zu vermitteln.

Bei der Herstellung digitaler Duplikate zerstörter Denkmäler sind, abhängig von den investierten Mitteln, zwangsläufig Entscheidungen über den Grad der Präzision dieser Modelle zu treffen. Und schliesslich muss die Frage der Authentizität gestellt werden: Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem verschwundenen Erbe und seinem digitalen Double? Wie wird dieses von der Gesellschaft wahrgenommen? Wo liegen die Grenzen der virtuellen Rekonstruktion? Inwieweit kann das digitale Duplikat als authentisch und historisch betrachtet werden?