

Diplôme national de master

Domaine - sciences humaines et sociales

Mention – sciences de l’information et des bibliothèques

Parcours – Archives numériques

MEMOIRE

Les archives en ligne du patrimoine en danger : le cas des bases de données en archéologie

Simge Seven

Sous la direction de Geoffroy Gawin
Maître de conférence – Enssib

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma reconnaissance envers ma tutrice de stage, Mme. Marie Stahl, pour son encadrement et ses conseils éclairés.

Je souhaite également adresser mes remerciements chaleureux à toutes mes amie.e.s et collègues de travail. Votre soutien et vos encouragements ont été des moteurs essentiels pendant cette période de rédaction.

Enfin, je tiens à exprimer toute ma gratitude à ma famille. Je pense d'abord à mes parents qui ont été une source inépuisable d'inspiration. Leurs sacrifices, leur confiance indéfectible et leur respect constant envers mes choix ont façonné mon parcours scolaire et universitaire. Leur amour inconditionnel et leur soutien sans faille ont été les fondations de mes réussites académiques. Je n'aurais pas atteint ce niveau de formation sans eux. Mes remerciements s'étendent à mes petites sœurs, Gizem et Bilge, et mon petit frère, Anıl Ege. Leur bonne humeur et leur joie de vivre ont constamment illuminé mes journées et leur présence a été une incitation à persévérer dans les moments difficiles. Pour finir, une petite pensée pour mon oncle Şahin, qui n'aura pas pu voir la fin de ce travail, je sais qu'il aurait été très fier de sa nièce.

Résumé : Ce mémoire vise à analyser comment les projets de création d'archives en ligne portant sur les patrimoines en danger peuvent contribuer à leur protection. Pour ce faire, ce travail prend l'exemple de l'archéologie et des bases de données en ligne. Il s'appuie sur trois études de cas portant sur l'Afrique, le Moyen-Orient et l'Asie centrale (« Buddhist and Islamic Ghazni », EAMENA, et MAEASaM), dont l'archéologie reste relativement peu connue malgré la forte menace qui pèse sur leurs sites. Après une première partie consacrée à la définition des notions-clés de mémoire, de patrimoine et de patrimoine numérique ainsi qu'à la présentation des trois projets, ce travail se concentre sur la construction d'une base de données en archéologie. Enfin, la dernière partie porte sur les différents types de valorisation possibles de ces bases de données ainsi que sur les enjeux et défis qu'elles soulèvent.

Descripteurs : Archives numériques ; Base de données ; Patrimoine en danger ; Archéologie

Abstract : The aim of this dissertation is to analyze how projects to create online archives for endangered heritages can contribute to their protection. To do so, it takes the example of archaeology and online databases. It is based on three case studies from Africa, the Middle East and Central Asia (« Buddhist and Islamic Ghazni », EAMENA, and MAEASaM), whose archaeology remains relatively unknown despite the high level of threat to their sites. After a first part devoted to defining the key notions of memory, heritage and digital heritage, and presenting the three projects, this work focuses on the construction of an archaeological database. Finally, the last part looks at the different ways in which these databases can be used, and the issues and challenges they raise.

Keywords: Digital Archives ; Database ; Endangered Heritage ; Archaeology

Droits d'auteurs



Cette création est mise à disposition selon le Contrat : « **Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France** » disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr> ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

Sommaire

SIGLES ET ABRÉVIATIONS	7
INTRODUCTION	9
Les sites archéologiques : quels dangers et pourquoi les protéger	9
Les traités internationaux sur la protection du patrimoine.....	14
Le sujet du mémoire et la méthodologie employée	18
NOTIONS-CLES ET PRESENTATION DES ÉTUDES DE CAS	21
Trois notions-clés : Mémoire, Patrimoine et Patrimoine numérique ..	21
<i>Mémoire</i>	<i>21</i>
<i>Patrimoine</i>	<i>23</i>
<i>Le patrimoine numérique</i>	<i>27</i>
Une histoire des disciplines archivistique et archéologique	29
<i>Les archives</i>	<i>29</i>
<i>L'archéologie</i>	<i>33</i>
Les études de cas.....	38
<i>Buddhist and Islamic archaeological data from Ghazni, Afghanistan...</i>	<i>38</i>
<i>EAMENA (Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa)</i>	<i>42</i>
<i>MAEASaM (Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments).....</i>	<i>45</i>
COMMENT CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNEES EN ARCHEOLOGIE ?	49
Les bases de données en archéologie : définition et actrices et acteurs de leur élaboration	49
<i>Un aperçu des bases de données en archéologie</i>	<i>49</i>
<i>Qui participe ?</i>	<i>50</i>
Outils de collecte et typologie des données archéologiques.....	57
<i>Les outils techniques</i>	<i>57</i>
<i>Les données mises en ligne</i>	<i>61</i>
La construction des bases de données et l'importance des métadonnées	64
<i>La construction des bases de données</i>	<i>64</i>
<i>Les métadonnées</i>	<i>68</i>
Définition.....	69
CIDOC-CRM	71
LES ENJEUX AUTOUR DES ARCHIVES EN LIGNE : USAGES, DEFIS ET LIMITES	75

L'exploitation des archives en ligne pour des politiques de valorisation	75
<i>Valorisation culturelle</i>	75
Concept de valorisation culturelle : définition et objectifs	76
Les expositions : un exemple de valorisation culturelle	77
Les autres types de valorisation culturelle	78
<i>Valorisation scientifique</i>	81
L'impact du numérique et des bases de données sur la production scientifique	81
La question de l'ouverture des données et de la Science Ouverte	84
Analyse critique de la valorisation scientifique	87
Défis et enjeux des bases de données en ligne	89
<i>Problématiques liées aux archives en ligne</i>	89
Les difficultés propres aux bases de données en ligne	89
Les problèmes géopolitiques	91
<i>La question de l'éthique : défis et réponses possibles</i>	93
Introduction à la question de l'éthique	93
Solutions et perspectives futures	96
CONCLUSION	101
SOURCES	109
BIBLIOGRAPHIE	111
L'histoire, la memoire, le patrimoine	111
Les archives et les archives numériques	113
La notion d'héritage et de préservation du patrimoine en danger	114
L'aspect technique	115
Les archives numériques, le respect des populations locales et la question éthique	117
Les études de cas et la presse	118
ANNEXES	121
<i>Table des annexes</i>	121
TABLE DES MATIERES	137

Sigles et abréviations

ASOR : American Schools of Oriental Research

CIA : Conseil international des Archives

DAI : Musée d'art islamique et de l'Institut archéologique allemand (Deutsches Archäologisches Institut).

DMP : Data Management Plan

EAMENA : Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa

ICA : International Council on Archives

ICOMOS : Conseil international des monuments et sites

IsIAO : Istituto Italiano per l’Africa e l’Oriente

IsMEO : Istituto per il Medio ed Estremo Oriente

MAEASaM : Mapping Africa’s Endangered Archaeological Sites and Monuments

MAIA : Mission Archéologique Italienne en Afghanistan

PGD : Plan de Gestion de Données

INTRODUCTION

Le Conseil International des Archives (ICA) a publié une déclaration au mois de janvier 2024 concernant le conflit qui se déroule dans la bande de Gaza depuis le 07 octobre 2023 :

« Le Conseil International des Archives (ICA) a été informé de l'annonce du bombardement du bâtiment des archives centrales de Gaza et de la principale bibliothèque publique, qui a entraîné la destruction de documents historiques datant d'une centaine d'années. L'ICA exprime sa profonde inquiétude quant à l'avenir du patrimoine archivistique de la ville de Gaza et appelle tous les acteurs de la région, en particulier les autorités publiques et les responsables des actions militaires, à ne pas porter atteinte aux professionnels du patrimoine documentaire et culturel restés dans les zones touchées par le conflit armé et à s'abstenir de toute destruction du patrimoine documentaire et culturel conformément à la Convention pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé de 1954. Les archives et les documents sont essentiels à la défense des droits de l'homme et à la reconstruction de la société après le conflit et doivent être sauvegardés par toutes les parties »¹.

Cette déclaration souligne le rôle crucial que jouent les archives pour un peuple. Elles permettent de suivre l'évolution d'une société en préservant sa mémoire individuelle et collective. Les archives représentent donc un patrimoine culturel essentiel qui doivent bénéficier d'une protection adéquate. Les attaques israéliennes dans la bande de Gaza ont conduit à la perte définitive des archives témoins de plus d'un siècle d'histoire de la Palestine. Cela montre bien que la protection du patrimoine culturel dont les archives sont une composante est vitale surtout dans les régions à risque.

Ce mémoire aura pour sujet la préservation des patrimoines en danger. Il ne se focalisera pas sur les archives papier, mais s'intéressera plutôt aux archives en ligne qui recensent ces patrimoines en péril. Pour ce faire, nous prendrons l'exemple des sites archéologiques ayant fait l'objet de projet de base de données les recensant. Avant de préciser le sujet du mémoire et expliciter la méthodologie employée, il serait intéressant de s'attarder sur deux points : la nécessité de protéger les sites archéologiques et une courte présentation des traités internationaux sur la protection du patrimoine en danger.

LES SITES ARCHEOLOGIQUES : QUELS DANGERS ET POURQUOI LES PROTEGER

Un site archéologique, par nature, n'est pas éternel en raison de l'érosion du temps et des événements historiques. Pourtant, ces lieux fragiles sont

¹ « Déclaration du conseil international des archives sur la destruction des archives centrales de la municipalité de Gaza », *Conseil International des Archives*, <https://www.ica.org/fr/declaration-du-conseil-international-des-archives-sur-la-destruction-des-archives-centrales-de-la-municipalite-de-gaza/>, consulté le 01 mars 2024.

particulièrement précieux : « un vestige archéologique est un enseignement. S'il est détruit, cet enseignement est à jamais perdu pour la collectivité »².

Les sites archéologiques font face à plusieurs types de danger. Le premier qui vient généralement à l'esprit est la guerre. Dans ce type de crise, plusieurs sortes de destructions peuvent être observées. Il y a tout d'abord les destructions dues à l'idéologie. Par exemple les djihadistes de Daech se sont livrés à la destruction de toutes les traces du patrimoine culturel et des identités qui contredisent leur interprétation de l'islam, ainsi que celle appartenant à d'autres religions ou à l'ère préislamique³.

Le patrimoine est également une cible privilégiée des groupes terroristes en raison de sa valeur lucrative. Les pillages sont une grande source de revenus. Ils servent à alimenter le marché illégal de l'art et l'économie souterraine. Ces pillages peuvent être plus ou moins organisés. Certains sont dits « artisanaux », tandis que d'autres sont très encadrés et peuvent être qualifiés « d'industrialisés ». Nous pouvons reprendre l'exemple de Daech. Ce dernier a créé une entité semblable à un ministère de la Culture, chargé de donner des accréditations pour des fouilles. Par la suite, ce groupe terroriste achète les artefacts issus de ces fouilles et les revend sur le marché illégal de l'art⁴. Entre Nimrud en Irak et Palmyre en Syrie, plus de 4 500 sites et 100 000 objets sont ainsi passés entre les mains de Daech pour approvisionner ce marché illicite⁵.

Jérémie Schiettecatte, spécialiste de l'archéologie de l'Arabie préislamique et chargé de recherches au CNRS, a établi une typologie des destructions du patrimoine en temps de guerre en s'appuyant sur l'exemple du Yémen. Il distingue trois types de destructions⁶. La première est le résultat du conflit armé, devenu une guerre civile internationalisée depuis 2015 avec l'intervention de l'Arabie Saoudite. De nombreuses zones riches en patrimoine architectural et archéologique ont été ciblées, entraînant la destruction partielle ou totale de plus de quatre-vingts sites. La deuxième forme est la destruction idéologique, notamment des mausolées soufis, souvent par des groupes comme Al-Qaïda, et les effets secondaires des attentats. Enfin, le pillage archéologique, un phénomène plus ancien, s'est massivement développé à partir du milieu des années 1990 et a culminé dans la première décennie des années 2000. Paradoxalement, ce pillage a ralenti avec le conflit actuel, car il est devenu plus difficile de transporter des artefacts à travers le pays en raison des nombreux checkpoints.

En temps de guerre, les sites archéologiques peuvent donc être victime de grandes destructions. A titre d'exemple, dans le gouvernorat de Ninive (Irak),

² Bricchet, Robert, « Protection des monuments historiques, des fouilles archéologiques et des sites » dans Charles Samaran (éd.), *L'histoire et ses méthodes*, Paris, Gallimard, 1961, pp. 967-1023, p. 981.

³ Pütt, Karin, « Documentation and Digital Preservation of Syrian Heritage: A German Archive Project for Syria », *The Public Historian*, Vol. 40, n° 4, 2018, pp. 107–128, p. 114.

⁴ « Les nouvelles technologies contre le pillage de biens culturels : réussites et limites », 25 juillet 2019, *Salon International du Patrimoine Culturel*, 1:04:31, (en ligne : <https://www.sondekla.com/user/event/10308>), consulté le 17 avril 2024.

⁵ *Ibid.*

⁶ Forum international « Patrimoines en péril », 2ème partie, 11 octobre 2018, 2:25:26 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=dTXVoBobmq8>), consulté le 17 avril 2024.

« 5 000 bâtiments du centre de Mossoul, dont deux musées nationaux, et 637 sites archéologiques de la vieille ville ont été détruits. »⁷.

Les conflits armés ne sont pas la seule cause de la destruction partielle ou totale des sites archéologiques. Nous pouvons mentionner l'urbanisation incontrôlée. Par exemple, en Libye, la situation politique a conduit à une politique d'accaparement des terres, entraînant la construction à l'intérieur même des sites d'habitations et autres structures⁸. L'agriculture constitue également un grand facteur de dégradation ou de destruction totale des sites archéologiques. C'est ce qui s'observe le long du Nil. L'introduction de l'irrigation mécanique dans les années 1960 a provoqué une expansion des cultures. Pour faire place aux palmeraies et aux champs, les villages ont souvent été déplacés loin du fleuve, menaçant par la même occasion les sites archéologiques voisins⁹. Le réchauffement climatique est également une grande menace pour les sites archéologiques. Par exemple, les sites et les monuments situés le long de la côte orientale de l'océan Indien sont menacés par l'élévation du niveau de la mer. Cela conduit entre autres à la perte massive d'informations sur la manière dont leurs anciens habitants géraient les ressources marines et côtières, interagissaient avec leurs partenaires commerciaux et adoptaient de nouvelles idées, technologies et croyances...¹⁰ Sans entrer dans les détails, il est important de noter que d'autres menaces pèsent sur les sites archéologiques telles que la désertification, les forages pour les hydrocarbures, la construction d'usines, la pollution, le tourisme etc.

La protection des sites archéologiques est aujourd'hui d'une importance capitale. En effet, ces lieux sont une composante essentielle du patrimoine culturel et font partie de l'identité des peuples. De tout temps, les hommes ont reconnu leur valeur :

« Il semble bien qu'à toute époque les hommes et leurs sociétés ont eu conscience d'hériter la culture des ancêtres, ou des civilisations antérieures, et ont senti l'obligation de transmettre leur culture aux générations futures. Que la présence de cet héritage soit mythiquement projetée ou historiquement établie, comme dans la société moderne et scientifique, repose, semble-t-il, sur cette inclination profondément existentielle, collective et universelle des êtres humains à faire durer, à éterniser les cultures, à conserver reliques, monuments, vestiges et archives, toute la gamme des traces et des indices du passé qui procurent à notre vie l'horizon d'une histoire, la profondeur d'une origine. Peu de civilisations échappent à la manie patrimoniale, et certainement pas la nôtre. »¹¹.

Or, ces dernières décennies, en particulier depuis 2015, nous assistons à une accélération des destructions de ce patrimoine, comparables à celles observées

⁷ Forum international « Patrimoines en péril », 1ère partie, 11 octobre 2018, 52:24 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=CNRK5gqUcyc>), consulté le 17 avril 2024.

⁸ « Les nouvelles technologies contre le pillage de biens culturels : réussites et limites ».

⁹ « Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments », <https://macasam.org/>, consulté le 11 avril 2024.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Parret, Hermann, « Vestige, archive, trace : présences du temps passé », *Protée*, Vol. 32, n° 2, 2004, pp. 37-46, p. 37.

durant la Seconde Guerre mondiale. Cette situation alarmante a conduit l'UNESCO à changer sa politique en matière de protection du patrimoine. Autrefois, la priorité était de reconstruire les monuments uniquement après la fin des conflits. Désormais, l'UNESCO et la communauté internationale se concentrent davantage sur la prévention. Cette approche vise à favoriser le relèvement économique, social et humain des communautés touchées, plutôt que de se limiter à la simple restauration des objets patrimoniaux¹². La coopération internationale joue donc un grand rôle dans la sauvegarde, la préservation, et la mise en valeur de ce patrimoine culturel et archéologique, afin de conserver au moins la mémoire des sites¹³.

Un des moyens pour atteindre cet objectif est la création d'archives en ligne recensant les sites archéologiques en danger. La révolution numérique, appelée également troisième révolution culturelle, a commencé à la fin des années 1950¹⁴. Cette évolution a profondément influencé nos pratiques, notamment dans le domaine de l'archéologie. Ce type de projet mis en œuvre à différentes échelles a augmenté de façon spectaculaire ces deux dernières décennies. Grâce à la modélisation en 3D des sites archéologiques et aux projets de numérisation à grande échelle, la technologie numérique peut offrir de nouvelles perspectives sur notre compréhension du passé, tout en contribuant à la préservation et à la conservation à long terme du patrimoine matériel¹⁵.

En outre, les nouvelles technologies issues de cette révolution représentent une alternative peu coûteuse, particulièrement pour les pays en développement ainsi que l'UNESCO, qui disposent de ressources financières limitées pour la protection du patrimoine :

« Les 4 millions de dollars que l'UNESCO alloue chaque année à la préservation sont loin d'être suffisants pour s'occuper ne serait-ce que des quatre douzaines de sites considérés comme risquant de disparaître à jamais. Mais il existe une alternative. Les nouvelles technologies de conservation numérique nous permettent de les conserver, au moins virtuellement, grâce à la numérisation en 3D, à la modélisation et au stockage numérique. »¹⁶.

¹² Forum international « Patrimoines en péril », 3ème partie, 10 décembre 2018, 2:12:54 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=23Xyo8ro8Fg>), consulté le 16 avril 2024.

¹³ Forum international « Patrimoines en péril », 2ème partie, 2018.

¹⁴ Liritzis, I., Al-Otaibi, F.M., Volonakis, P. et Drivaliari, A., « Digital technologies and trends in cultural heritage », *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 15, n° 3, 2015, pp. 313–332, p. 319.

¹⁵ Cook, Paul, King, Laura et Stark, James F., « Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage », *Heritage & Society*, Vol. 9, n° 1, 2016, pp. 76-101, p. 77.

¹⁶ *Scientific American*, « 3-D Digital Modeling Can Preserve Endangered Historic Sites Forever », publié le 1er juillet 2016, <https://www.scientificamerican.com/article/3-d-digital-modeling-can-preserve-endangered-historic-sites-forever/>, consulté le 30 avril 2024, « The \$4 million a year that UNESCO allocates for preservation is not nearly enough to take care of even the four dozen sites considered at imminent risk of being lost forever. But there is an alternative. New digital-conservation technologies let us hold on to them, at least virtually, through 3-D scanning, modeling and digital storage. Such projects can be accomplished through partnerships of governments, universities, industry and nonprofits ».

La photogrammétrie est une solution particulièrement rentable pour atteindre ce but¹⁷. De plus, la création de partenariats entre gouvernements, universités, industries et organisations à but non lucratif constitue une autre manière de réduire les coûts¹⁸. Nous pouvons mentionner l'exemple du Yémen. L'Université d'Oxford, en partenariat avec le CNRS, l'UNESCO et des collaborateurs yéménites sur place, a développé une carte archéologique, plus précisément une base de données des sites archéologiques et patrimoniaux à destination de l'organisme de gestion des antiquités et des musées yéménites. Cette base enregistre l'ensemble des sites actuellement connus, qu'ils aient été identifiés par l'analyse d'images satellites ou par des prospections archéologiques au sol. L'objectif est de fournir à cet organisme un outil de gestion du patrimoine dans le contexte du conflit¹⁹.

Ainsi, la préservation numérique renforce les capacités des institutions de mémoire et de recherche et améliore leur résilience face aux situations d'urgence et de crise²⁰. C'est pourquoi, ces deux dernières décennies, nous assistons à une augmentation spectaculaire de projets²¹ pour la création d'archives numériques, en particulier de bases de données, pour garder une trace des sites archéologiques en danger.

Dans ce mémoire, nous examinerons les projets relatifs à l'Afrique, au Moyen-Orient et à l'Asie centrale. Ce choix est justifié par le fait que l'archéologie de ces régions est relativement peu connue, alors que les sites y sont particulièrement menacés. Deux exemples tragiques de destructions dans ces régions, mentionnés par David Ocón dans son article paru en 2021²², illustrent cette situation. Le premier est le dynamitage en 2001 par les Talibans des statues de Bouddhas de Bamiyan, datant du Ve siècle après J-C. :

« Ces statues monumentales de Bouddha debout ont été sculptées dans le flanc d'une falaise de la vallée de Bamiyan, à une altitude de 2 500 mètres. Elles figuraient parmi les sites culturels les plus célèbres de la région et ont été classées au patrimoine mondial de l'humanité, tout comme le paysage culturel et les vestiges archéologiques environnants. »²³.

¹⁷ « Digital Preservation for UNESCO Architectural Heritage », *Encyclopedia: From Scholars for Scholars*, <https://encyclopedia.pub/entry/17990>, consulté le 10 avril 2024.

¹⁸ *Scientific American* 1er juillet 2016.

¹⁹ Forum international « Patrimoines en péril », 2ème partie, 2018.

²⁰ UNESCO, « Protecting, preserving and promoting access to the world's documentary heritage », publié le 11 février 2021,

https://www.unesco.org/en/articles/protecting-preserving-and-promoting-access-worlds-documentary-heritage?TSPD_101_R0=080713870fab200035df2a6551de40060e3c4253d5d7f9eac57b95de2502640f6cec51a0c7f4a132087050aa2014300058b31e943b83ff460f279b7fafc6f73261ea5793f3a66e45b655eae6df5cf4866263d0123dcb268a7a22483440e3e43, consulté le 14 avril 2024.

²¹ Cook 2016 p. 77.

²² Ocón, David, « Digitalising endangered cultural heritage in Southeast Asian cities: preserving or replacing? », *International Journal of Heritage Studies*, 2021, pp. 1-16.

²³ *Ibid.*, « These monumental standing Buddha statues were carved into the side of a cliff in the Bamiyan valley at an elevation of 2,500 metres. They were among the most famous cultural

L'UNESCO a décrit cette destruction comme un « crime contre le patrimoine mondial de l'humanité » tandis que le président afghan Hamid Karzai, au pouvoir après le départ des Talibans, l'a qualifié de « tragédie nationale ». Le second exemple concerne les destructions infligées par Daech au site de Palmyre, vieux de 4 000 ans. « Les dommages infligés à une partie du patrimoine culturel ont été dans de nombreux cas irréparables et ont été décrits par l'UNESCO comme des “crimes de guerre” »²⁴.

La reconnaissance de l'importance de préserver les sites archéologiques et, plus largement, le patrimoine culturel n'est pas récente. Au niveau international, les premiers accords visant à protéger ce patrimoine ont été établis au cours de la première moitié du XX^e siècle. La section suivante propose une présentation succincte de ces traités internationaux.

LES TRAITES INTERNATIONAUX SUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE

Actuellement, 1 199 sites dans 168 pays sont inscrits au patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO²⁵. Depuis le siècle dernier, l'UNESCO a développé une série de traités internationaux pour protéger le patrimoine, y compris en temps de conflit armé. Ces traités établissent les bases de la coopération internationale et fixent les règles qui guident les actions des États. Cette sous-partie propose de retracer l'histoire de l'élaboration de ces règles de protection du patrimoine à l'échelle internationale.

La prise de conscience de la nécessité de protéger le patrimoine culturel est née après la Première Guerre mondiale. En effet, cette guerre a causé la destruction d'un grand nombre de bâtiments et de monuments historiques en Europe. Les professionnels du patrimoine ont alors réalisé qu'il était crucial de documenter les bâtiments historiques d'importance nationale, de créer des archives pour chaque pays, et de s'engager dans la publication de ces documents²⁶. Le premier traité international mettant en avant cette problématique date de 1931. La Société des Nations, ancêtre de l'ONU, organise à Athènes le premier congrès international des

landmarks of the region and listed as a World Heritage Site along with the surrounding cultural landscape and archaeological remains. », p. 3.

²⁴ *Ibid.*, « The damage inflicted to some of the cultural heritage was in many cases, irreparable, described by UNESCO as ‘war crimes’ ».

²⁵ UNESCO, « Patrimoine mondial de l'UNESCO : 42 nouveaux sites inscrits », <https://www.unesco.org/fr/articles/patrimoine-mondial-de-lunesco-42-nouveaux-sites-inscrits#:~:text=Ils%20pourront%20aussi%20avoir%20acc%C3%A8s,'UNESCO%2C%20dans%20168%20pays>. 25 septembre 2023, consulté le 31 juillet 2024.

²⁶ Haddad, Naïf A., Fakhoury, Leen A. et Sakr Yasir M. « A critical anthology of international charters, conventions & principles on documentation of cultural heritage for conservation, monitoring & management », *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 21, n° 2, 2021, pp. 291–310, p. 292.

architectes et des techniciens des monuments historiques²⁷. À l'issue de ce congrès, une charte est adoptée : la Charte d'Athènes. Elle comporte sept grandes résolutions. Nous pouvons en mentionner quelques-unes : « Des organisations internationales prodiguant des conseils et agissant à un niveau opérationnel dans le domaine de la restauration des monuments historiques doivent être créées » ; « Les projets de restauration doivent être soumis à une critique éclairée pour éviter les erreurs entraînant la perte du caractère et des valeurs historiques des monuments » ou bien « Dans chaque État, les problèmes relatifs à la conservation des sites historiques doivent être résolus par une législation nationale »²⁸.

Le concept de « patrimoine culturel » apparaît pour la première fois dans la Convention de la Haye de 1954. Ainsi, il est indiqué en préambule que « ...les atteintes portées aux biens culturels, à quelque peuple qu'ils appartiennent, constituent des atteintes au patrimoine culturel de l'humanité entière, étant donné que chaque peuple apporte sa contribution à la culture mondiale... »²⁹.

La Charte d'Athènes, qui jette les bases de la nécessité de protéger le patrimoine, comporte une lacune : elle appelle à protéger l'héritage artistique et archéologique sans le définir. La première charte internationale qui donne une définition claire de la notion d'héritage est la Charte de Venise, adoptée en 1964³⁰. Ainsi, en introduction nous pouvons lire :

« Chargées d'un message spirituel du passé, les œuvres monumentales des peuples demeurent dans la vie présente le témoignage vivant de leurs traditions séculaires. L'humanité, qui prend chaque jour conscience de l'unité des valeurs humaines, les considère comme un patrimoine commun, et, vis-à-vis des générations futures, se reconnaît solidairement responsable de leur sauvegarde. Elle se doit de les leur transmettre dans toute la richesse de leur authenticité. »³¹.

L'article 16 de cette charte est particulièrement intéressant. Il souligne la nécessité de documenter tous les travaux de conservation, de restauration et de fouilles. Ces documents devraient comprendre « des rapports analytiques et critiques illustrés de dessins et de photographies »³² devant être déposés dans les archives publiques et mis à la disposition des chercheuses et des chercheurs. Ainsi, en plus de clarifier la notion d'héritage, cette charte explicite aussi ce que devrait comprendre la documentation, à savoir des éléments écrits, graphiques et photographiques³³.

²⁷ Heinich, Nathalie, *La fabrique du patrimoine. De la cathédrale à la petite cuillère*, Paris, Édition la Maison des sciences de l'homme, 2009, p. 26.

²⁸ Charte d'Athènes 1931 – Charte internationale pour la Restauration des Monuments Historiques.

²⁹ Convention de la Haye 1954 – Convention pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé, avec Règlement d'exécution.

³⁰ Vecco, Marilena, « A Definition of Cultural Heritage: From the Tangible to the Intangible », *Journal of Cultural Heritage*, Vol. 11, n° 3, 2010, pp. 321–324, p. 322.

³¹ Charte de Venise 1964 – Charte international sur la Conservation et la Restauration des Monuments et des Sites.

³² *Ibid.*

³³ Haddad 2021 p. 294.

L'année 1964 marque également la création de l'ICOMOS, le Conseil international des monuments et sites, sous le patronage de l'UNESCO³⁴.

En 1972, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel est organisée par l'ONU. Ratifié par presque 190 pays, cette convention est importante à trois égards. Tout d'abord, l'expression de « patrimoine culturel » y est employée pour la première fois³⁵. En outre, elle « formalise le concept de lieux ayant une "valeur universelle exceptionnelle" pour l'humanité et encourage leur protection et leur préservation pour toutes et tous »³⁶. Enfin, grâce à cette convention, l'ICOMOS entreprend un inventaire du patrimoine mondiale³⁷.

La Charte internationale pour la sauvegarde des villes historiques, dite la Charte de Washington, adoptée en 1987, s'inscrit dans le même mouvement. Elle affirme la nécessité de protéger les villes historiques en raison de leur incarnation des valeurs de la culture urbaine traditionnelle. Ces valeurs, tant matérielles que spirituelles, se manifestent dans les relations entre la ville et son environnement. Ce document est innovant en reconnaissant à la fois les valeurs matérielles et immatérielles comme dignes de protection³⁸.

Dans les années 1990, plus de huit chartes ont été adoptées. Elles contiennent notamment des « recommandations concernant les matériaux, les conditions des structures et des sites [et] les techniques appropriées de documentation (techniques non intrusives et non destructives) »³⁹. Parmi celles-ci, nous pouvons citer la Charte internationale pour la gestion du patrimoine archéologique, adoptée en 1990. Elle comporte une section nommée « inventaire », une première dans l'histoire des textes internationaux sur la protection du patrimoine⁴⁰. À l'article 4, il est mentionné que « les inventaires généraux du potentiel archéologique sont ainsi des instruments de travail essentiels pour élaborer des stratégies de protection du patrimoine archéologique » et que « l'inventaire doit être une obligation fondamentale dans la protection et la gestion du patrimoine archéologique »⁴¹. L'article 6, qui porte sur la maintenance et la conservation, est également intéressant. Il préconise que « conserver "in situ" monuments et sites devrait être l'objectif fondamental de la conservation du patrimoine archéologique. Toute translation viole le principe selon lequel le patrimoine doit être conservé dans son contexte original » et que « l'engagement et la participation de la population locale doivent être encouragés en tant que moyen d'action pour la maintenance du patrimoine archéologique »⁴².

³⁴ Heinich 2009 p. 23.

³⁵ Vecco 2010 p. 322.

³⁶ Addison, Alonzo C, « Digital Heritage 2.0: Strategies for Safeguarding Culture in a Disappearing World », 2008, *Proceedings Symposium on "Information and Communication Technologies in Cultural Heritage"*, pp. 1-9, « the World Heritage Convention formalizes the concept of places of "outstanding universal value" to humankind and proceeds to encourage their protection and preservation for all », p. 1.

³⁷ Heinich p. 23.

³⁸ Vecco 2010 p. 323.

³⁹ Haddad 2021 p. 294.

⁴⁰ *Ibid.* p. 295.

⁴¹ ICOMOS 1990 – Charte internationale pour la gestion du patrimoine archéologique.

⁴² *Ibid.*

Au début des années 2000, la notion de patrimoine culturel s'élargit. En effet, elle ne se limite plus à la culture matérielle et prend désormais en compte les biens culturels relatifs à l'oralité et à la dimension immatérielle⁴³. Nous pouvons citer la Convention de 2003 pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel ou bien la Convention de 2005 sur la protection et la promotion de la diversité des expressions culturelles⁴⁴. Parallèlement, des chartes concernant le patrimoine matériel, notamment en archéologie, continuent d'être adoptées. Les chartes et déclarations des années 2000-2010 ont mis l'accent sur la nécessité d'avoir une équipe et une approche pluridisciplinaires, adaptées à la nature de la structure ou du site. D'autres questions cruciales, déjà soulignées par la Charte de Venise de 1964, ont été clarifiées, notamment l'importance de la surveillance des vestiges des activités et réalisations humaines passées, ainsi que le partage et l'accessibilité au public du matériel documenté⁴⁵.

Les chartes, les déclarations et les recommandations émis par l'UNESCO et l'ICOMOS datant des années 2010-2020 insistent sur le fait que tout travail de conservation de l'héritage culturel doit être documenté en détail et faire l'objet d'un inventaire minutieux avant d'envisager toute autre action⁴⁶. Ils soulignent également la nécessité de protéger ce patrimoine, en particulier les sites et monuments historiques, car ils participent à la construction de l'identité et de la mémoire des populations. Dans la Déclaration de Florence - Paysage et patrimoine en tant que valeurs humaines de l'ICOMOS, datant de 2014, nous pouvons lire :

« Nous sommes conscients que les paysages font partie intégrante de notre patrimoine, qu'ils constituent la mémoire vivante des générations passées et qu'ils assurent le lien, tant matériel qu'immatériel, avec les générations futures. Le patrimoine culturel et les paysages revêtent un rôle fondamental dans la formation de l'identité des communautés. En tant que tels, ils doivent être protégés à travers des pratiques traditionnelles qui garantissent également la protection de la biodiversité. »⁴⁷.

Il est également indiqué que « l'implication de la communauté dans les sites du patrimoine culturel touchés par les catastrophes et les conflits peut "offrir des opportunités de guérison et de réconciliation" »⁴⁸. L'ICOMOS, dans son guide de 2016 intitulé « Guidance on Post Trauma Recovery and Reconstruction for World Heritage Cultural Properties », définit un cadre pour documenter les impacts des conflits sur les biens matériels et immatériels considérés comme ayant une « Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) » par l'UNESCO. Il donne également des propositions pour l'évaluation des options pour l'identification, le rétablissement, la récupération ou la restauration éventuelle de ces biens⁴⁹.

43 Vecco 2010 p. 324.

44 Ocón 2021 p. 12.

45 Haddad 2021 p. 300.

46 *Ibid.* p. 301.

47 Déclaration de Florence 2014 – Paysage et patrimoine en tant que valeurs humaines.

48 Haddad 2021 « The community involvement with cultural heritage sites which are affected by disaster and conflict can "offer opportunities for healing and reconciliation" », p. 302.

49 *Ibid.* p. 305.

Dans cette décennie, des textes fournissant des recommandations et des directives sur la gestion des sites archéologiques ont également été publiés. Par exemple, en 2017, l'ICOMOS publie les Orientation de SALALAH pour la gestion des sites archéologiques ouverts au public. Ce texte recommande l'usage de technologies rentables, non-intrusives et non-destructives pour l'inventaire et l'évaluation des ressources culturelles et naturelles⁵⁰.

Enfin, ces textes insistent sur le besoin crucial d'éducation et de formation pour enregistrer, préserver et récupérer les connaissances et compétences traditionnelles utilisées dans la construction des monuments et sites historiques. La recherche de ces savoirs traditionnels doit être menée par des expertes et des experts qualifié·e·s ou expérimenté·e·s. « L'accent est mis sur les méthodes traditionnelles de documentation écrite et graphique, qui peuvent être complétées par des méthodes numériques. »⁵¹.

LE SUJET DU MEMOIRE ET LA METHODOLOGIE EMPLOYEE

Les États ainsi que les actrices et acteurs de la société civile sont donc conscient·e·s de la nécessité de protéger le patrimoine. En témoignent les nombreuses chartes et conventions adoptées, et les directives et recommandations publiées par les organismes internationaux. La protection et la préservation de ce patrimoine passe par sa documentation, un point souligné à plusieurs reprises par les textes internationaux.

Dans ce mémoire, nous allons nous intéresser à un type de documentation en particulier, à savoir la création d'archives en ligne. Pour ce faire, nous prendrons l'exemple d'un type de patrimoine : le patrimoine archéologique. Ainsi, nous chercherons à comprendre comment la construction d'une archive recensant le patrimoine en danger contribue à la préservation de la mémoire, à l'accroissement de nos connaissances sur les sites archéologiques recensés, et à la mise en place de mesures de protection du patrimoine, tout en posant des défis et des problèmes éthiques susceptibles d'accentuer les risques pour ce dernier.

Plus précisément, ce mémoire explorera les objectifs et les enjeux liés à la création d'archives destinées à recenser le patrimoine en danger, avec un focus particulier sur les bases de données en archéologie cataloguant les artefacts, monuments et sites archéologiques menacés ou disparus pour diverses raisons. Après avoir établi un cadre théorique et clarifié les notions clés, une partie sera consacrée à la façon dont ces archives en ligne et bases de données en archéologie sont construites. Ensuite, ce travail mettra en lumière les avantages de telles archives pour la préservation du patrimoine en danger, tout en soulignant les inconvénients potentiels. Il identifiera en effet les divers obstacles à la création et à l'utilisation de ces archives, montrant comment les efforts de préservation peuvent parfois accroître involontairement les menaces pesant sur le patrimoine, ainsi que la nécessité d'être particulièrement attentif à la question de l'éthique.

⁵⁰ *Ibid.* p. 304.

⁵¹ *Ibid.* p. 306.

Ce travail s'appuiera sur trois études de cas présentées en détail dans la première partie, mais que nous mentionnons ici. Le premier est le projet « Ghazni. Buddhist and Islamic Archaeological Data from Ghazni, Afghanistan ». Il s'agit d'une base de données créée à partir des travaux de la Mission Archéologique Italienne en Afghanistan (MAIA). Le deuxième projet est EAMENA, Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa, financé par Arcadia et porté par des équipes issues de l'Université d'Oxford, de l'Université de Durham et de l'Université de Leicester. Enfin, le troisième projet, également financé par Arcadia, est MAEASaM, Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments. Impliquant plusieurs instituts et universités, ce projet est coordonné par l'Institut McDonald de recherche archéologique de l'Université de Cambridge.

L'approche employée dans ce mémoire combine deux méthodologies. D'abord, un travail de recherche documentaire sur ces trois études de cas et d'autres projets similaires pour comparer et enrichir ce mémoire. Ensuite, la méthode de l'entretien. J'ai eu l'opportunité de m'entretenir avec un ou plusieurs membres de chaque projet. Pour « Buddhist and Islamic Ghazni », j'ai pu réaliser deux entretiens avec deux chercheuses de l'Université de Naples - L'Orientale : Madame Valentina Laviola, une des coordinatrices de la section islamique du projet et Madame Roberta Giunta, directrice de cette section. Pour EAMENA, j'ai eu la possibilité de m'entretenir avec Monsieur Thomas Huet, archéologue de formation, qui est le gestionnaire de la base de données du projet. Enfin, pour MAEASaM, j'ai pu réaliser une interview à laquelle ont participé Madame Faye Lander, la coordinatrice du projet pour l'Afrique australe, et Monsieur Adama Athie, archéologue basé à Dakar qui travaille avec l'équipe sénégalaise du projet.

NOTIONS-CLES ET PRESENTATION DES ÉTUDES DE CAS

La première partie de ce mémoire est consacrée à la définition du cadre théorique et à la présentation des études de cas. Cela semble nécessaire pour une meilleure compréhension de l'impact des projets d'archives en ligne des patrimoines en péril. Dans un premier temps, nous commencerons par expliciter trois notions-clés de ce mémoire, à savoir la notion de mémoire, de patrimoine et de patrimoine numérique. La deuxième section retracera brièvement l'évolution des archives et de la discipline archéologique. Enfin, les projets « Buddhist and Islamic Ghazni », EAMENA et MAEASaM seront longuement présentés dans la dernière section.

TROIS NOTIONS-CLES : MEMOIRE, PATRIMOINE ET PATRIMOINE NUMERIQUE

Pour comprendre les enjeux liés aux projets d'archives en ligne recensant les sites et monuments historiques et archéologiques, il est important de définir clairement ce que l'on entend par mémoire, patrimoine et patrimoine numérique. Cette section est dédiée à la présentation de ces trois notions, en commençant par la « mémoire ».

Mémoire

La mémoire peut être considérée comme une « notion-carrefour » car elle recouvre différentes définitions, telles que la « mémoire génétique » ou la « mémoire des ordinateurs »⁵². Ce qui nous intéresse ici est la notion de mémoire étudiée en sciences humaines et sociales. Nous pouvons en donner une définition simple : la mémoire assure une continuité entre le passé et le présent⁵³.

Un des plus grands théoriciens de la notion de mémoire est le sociologue Maurice Halbwachs, qui a publié plusieurs ouvrages sur ce thème. Il distingue deux types de mémoire : la mémoire collective et la mémoire sociale.

Nous pouvons débiter par la définition de la mémoire collective. Ici, la continuité entre le passé et le présent, que nous avons mentionnée plus haut, est assurée par les membres du groupe. Ce sont en effet elle·eux qui sont porteur·euse·s de la mémoire, qui s'en souviennent et qui en assurent la transmission. Cette dernière se construit à partir de l'histoire et des souvenirs individuels⁵⁴. De ce fait, « la mémoire collective reste vivante tant qu'il y a des membres du groupe pour la porter,

⁵² Parret 2004 p. 39.

⁵³ Davallon, Jean, « TRADITION, MÉMOIRE, PATRIMOINE », sous la direction de Bernard Schiele, *Patrimoines et Identités*, Québec, musée de la civilisation, 2002, pp. 43-65, p. 57.

⁵⁴ Bachimont, Bruno, *Patrimoine et numérique : Technique et politique de la mémoire*, Bry-sur-Marne, Institut National de l'Audiovisuel, 2017, p. 160.

mais elle disparaît avec eux »⁵⁵. Maurice Halbwachs affirme qu'il existe autant de mémoires collectives que de groupes. En effet, chaque groupe possède sa propre mémoire collective, construite au fil du temps en fonction de sa nature. Selon le sociologue, « toute mémoire collective nécessite le soutien d'un groupe délimité dans l'espace et dans le temps »⁵⁶.

Le sociologue Gérard Namer, dans ces travaux commentant les théories de mémoire de Maurice Halbwachs, revient sur la notion de la mémoire sociale. Selon Namer, la mémoire collective peut se transformer en mémoire sociale. Plus précisément, lorsque la mémoire collective est perdue, elle peut être réactivée sous forme de mémoire sociale, « c'est-à-dire être conservée sous forme de traces, de lieux, de matérialisations rituelles, de textes – et aujourd'hui d'enregistrements »⁵⁷. Ce ne sont donc plus les individus du groupe mais ces supports qui assurent la continuité de la mémoire. Cette continuité est maintenue par la transmission du savoir originel de la mémoire collective. Le groupe qui se le réapproprie sous forme de mémoire sociale est constitué des descendantes et descendants du groupe originel, ou bien entretiennent des liens avec ce dernier.

Le savoir est donc conservé. Cependant, il n'y a plus la notion de flux comme dans la mémoire collective. Dans la mémoire sociale, les savoirs sont figés, ce qui présente des risques comme la disparition de la dimension incarnée de la parole, ou bien l'effacement du contexte social d'énonciation « dans la mesure où ces savoirs et cette parole vont dorénavant être fixés parce qu'inscrits sur un support »⁵⁸. La mémoire collective a besoin d'être « performée » pour exister, tandis que pour la mémoire sociale, il est nécessaire de garder une trace. Il existe de nombreuses méthodes pour produire et conserver ces traces. La forme la plus ancienne et la plus simple repose sur l'écriture. Avec les technologies actuelles, nous avons également la possibilité d'enregistrer le son, ainsi que des images fixes et animées⁵⁹.

Les chercheuses et les chercheurs travaillant sur la notion de mémoire opposent souvent mémoire et histoire. Ainsi, Maurice Halbwachs affirme que les individus doivent d'abord oublier pour pouvoir se souvenir ensuite. Il est nécessaire de sortir de l'affect de la présence afin de reconstruire le passé. En d'autres termes, l'histoire débute là où la mémoire s'arrête⁶⁰. « La mémoire est un phénomène toujours actuel, un lien vécu au présent éternel ; l'histoire, une représentation du passé »⁶¹. De plus, un autre contraste entre mémoire et histoire est que l'histoire se situe en dehors et au-dessus des groupes, tandis que la mémoire, et en particulier la

⁵⁵ Davallon, Jean, « Mémoire et patrimoine : Pour une approche des régimes de patrimonialisation » dans Cécile Tardy et Vera Dodebei (éds.), *Mémoire et nouveaux patrimoines*, OpenEdition Press, 2015, <https://doi.org/10.4000/books.oep.444>, consulté en ligne le 29 avril 2024.

⁵⁶ Llobera, Joseph R., « Halbwachs, Nora and “history” versus “collective memory”: a research note », *Durkheimian Studies / Études Durkheimiennes*, Vol. 1, 1995, pp. 35-44, p. 37.

⁵⁷ Davallon 2015.

⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ Bachimont 2017 p. 161.

⁶¹ Nora, Pierre, « Entre Mémoire et histoire » dans Pierre Nora (éd.), *Les lieux de mémoire*, Paris, Gallimard, Collection Quarto, Vol. 1, 1997, pp. 25-43, p. 25.

mémoire collective, se trouve au sein des groupes. Cette dernière permet aux groupes de prendre conscience de leur identité⁶².

La mémoire collective, s'est transformée en mémoire sociale grâce à la conservation des traces. Ces traces servent de support au travail des historiennes et des historiens, qui leur donnent sens et signification⁶³. L'historien Pierre Nora a théorisé la notion de mémoire historique. Résultat d'une tradition savante et scientifique, il s'agirait de la mémoire collective d'un groupe spécifique : les historiennes et les historiens⁶⁴.

Il est important de noter que tous les spécialistes ne sont pas d'accord avec l'opposition entre la mémoire et l'histoire. Selon Bruno Bachimont, cette opposition est trompeuse : « non pas qu'il faille assimiler histoire et mémoire, mais bien plutôt les articuler en une progression où l'une et l'autre peuvent se fonder réciproquement »⁶⁵.

Enfin, pour conclure cette section, il est important de souligner le rôle crucial des archives dans le domaine de la mémoire. En effet, « moins la mémoire est vécue de l'intérieur, plus elle a besoin de supports extérieurs et de repères tangibles d'une existence qui ne vit plus qu'à travers eux »⁶⁶. Cela explique l'obsession contemporaine pour les archives, qui se manifeste par la volonté de conserver intégralement tout le présent tout en préservant intégralement tout le passé. D'après Pierre Nora, ce que nous appelons mémoire est en réalité la gigantesque et vertigineuse accumulation de documents dont nous ne pouvons pas nous souvenir, constituant un répertoire insondable de ce que nous pourrions avoir besoin de rappeler. Il continue en affirmant que les archives publiques ont connu une révolution quantitative au cours des dernières décennies, avec une multiplication par mille de leur volume. Jamais une époque n'a produit autant d'archives de manière volontaire, que ce soit par le volume croissant généré spontanément par la société moderne ou par les avancées techniques en matière de reproduction et de conservation⁶⁷.

Patrimoine

Le patrimoine est la deuxième notion-clé de ce mémoire. Avant de discuter de sa définition, il est intéressant de noter que dans les textes internationaux en anglais, le terme « patrimoine » est traduit par « heritage ». Ce mot existe également en français, mais sa signification diffère légèrement. Selon Marilena Vecco, la notion de transmission est toujours présente, mais le terme « héritage » en français ne renvoie qu'à une partie des biens hérités, sans prendre en compte les biens supplémentaires de la personne qui hérite⁶⁸.

⁶² Llobera 1995 p. 40.

⁶³ Davallon 2002 p. 53.

⁶⁴ Llobera 1995 p. 41.

⁶⁵ Bachimont 2017 p. 160.

⁶⁶ Nora 1997 p. 30.

⁶⁷ *Ibid.* pp. 30-31.

⁶⁸ Vecco 2010 p. 322.

Selon la définition des économistes, un « bien commun » est un bien dont la consommation ne réduit pas la quantité disponible et dont l'usage est ouvert à tous. Le patrimoine répond parfaitement à cette définition : il est accessible à tous sans risque d'épuisement. Toutefois, il est crucial de s'accorder sur ce qui constitue, ou non, le patrimoine⁶⁹. Ce qui nous intéresse dans ce mémoire, est la définition du patrimoine culturel. Dans l'article « Digital technologies and trends in cultural heritage » publié en 2015, on trouve une définition contemporaine, succincte mais complète du patrimoine culturel :

« Il s'agit de l'héritage des artefacts physiques et des attributs immatériels d'un groupe ou d'une société qui sont légués par les générations passées, maintenus dans le présent et transmis au bénéfice des générations futures. Le patrimoine culturel comprend la culture matérielle (bâtiments, monuments, paysages, livres, œuvres d'art et artefacts), la culture immatérielle (folklore, traditions, langues et connaissances) et le patrimoine naturel (paysages culturellement significatifs et biodiversité). L'acte délibéré de conserver le patrimoine culturel du présent pour l'avenir est connu sous le nom de préservation ou de conservation (bien que ces termes puissent avoir une signification plus spécifique ou technique dans les mêmes contextes dans l'autre dialecte) en appliquant diverses méthodes du domaine interdisciplinaire de la science de la conservation, de l'archéométrie / des sciences archéologiques et de l'architecture. L'acte supplémentaire de reconstruction du patrimoine culturel est connu sous le nom de restauration et de reconstruction numérique (dans le temps et l'espace) »⁷⁰.

Il faut noter que la notion de patrimoine s'est élargie au cours des décennies. En effet, jusqu'à la moitié du XX^e siècle, le terme faisait référence uniquement aux monuments historiques et sites archéologiques⁷¹. Il a évolué pour inclure désormais le patrimoine immatériel. D'après les spécialistes, ce changement est significatif : « cette reconnaissance de l'importance de l'immatérialité et de l'oralité peut être interprétée comme un pas en avant vers le dépassement d'une perspective eurocentrique du patrimoine, en acceptant la diversité culturelle comme une source d'enrichissement pour l'ensemble de l'humanité »⁷².

Un élément est considéré comme patrimoine en fonction de sa pertinence historique et de ses attributs artistiques, mais aussi de ses valeurs culturelles, de ses

⁶⁹ Heinich 2009 p. 73.

⁷⁰ Liritzis 2015 « It is the legacy of physical artifacts and intangible attributes of a group or society that are inherited from past generations, maintained in the present and bestowed for the benefit of future generations. Cultural heritage includes tangible culture (such as buildings, monuments, landscapes, books, works of art, and artifacts), intangible culture (such as folklore, traditions, language, and knowledge), and natural heritage (including culturally significant landscapes, and biodiversity). The deliberate act of keeping cultural heritage from the present for the future is known as preservation or conservation (though these terms may have more specific or technical meaning in the same contexts in the other dialect) applying various methods from the interdisciplinary field of conservation science, archaeometry / archaeological sciences and architecture. The additional act of reconstructing cultural heritage is known as restoration and digital reconstruction (in time and space) », p. 319.

⁷¹ Ocón 2021 p. 2.

⁷² Vecco 2010 « This acknowledgment of the importance of immateriality and orality can be interpreted as a step in the direction of overcoming a Eurocentric perspective of heritage, accepting cultural diversity as a source of enrichment for the whole of mankind) », p. 324.

associations identitaires et sa capacité à déclencher des souvenirs, dans le cadre d'une approche globale qui intègre le contexte du patrimoine⁷³. La désignation d'un artefact par « patrimoine » est plus ou moins évidente selon sa nature et son contexte. Par exemple : « les châteaux ou les cathédrales correspondent à la définition type du monument historique, à la fois imposant, ancien, et relativement détaché d'une fonction utilitaire »⁷⁴. Il y a donc un consensus pour les considérer comme faisant partie du patrimoine. En revanche, d'autres éléments ne suscitent pas le même engouement et peuvent être délaissés.

Le processus qui fait entrer un élément dans le patrimoine est appelé « mise en patrimoine », ou plus communément « patrimonialisation ». Jean Davallon, dans un entretien sur ce sujet, distingue plusieurs types de gestes de patrimonialisation⁷⁵. Le premier est la nécessité d'avoir un intérêt social pour le passé. C'est une condition nécessaire : sans intérêt, il n'y a pas de patrimoine. Il note aussi que les centres d'intérêt des groupes varient en fonction des époques. Par exemple, aujourd'hui, beaucoup d'attention est portée au patrimoine immatériel. Le deuxième geste est l'obligation de produire un savoir autour de l'objet qui entre dans le patrimoine. Il affirme qu'en réalité, ce qui fait patrimoine, ce n'est pas l'objet en lui-même mais le discours qui l'entoure. Ce discours constitue le savoir produit sur l'objet, une représentation savante qui garantit son origine et définit son statut patrimonial. L'existence des objets seuls ne suffit pas : il est nécessaire que leur signification soit comprise et acceptée⁷⁶. L'inséparabilité de l'objet et du savoir qui lui donne sa signification est qualifiée de mode d'existence autographique par Jean Davallon⁷⁷. Enfin, il faut une autorité qui impose aux États l'obligation de protéger. Il peut s'agir d'une instance internationale telle que l'UNESCO. Par ce biais, on confère un statut symbolique à l'objet, qui devient un objet patrimonial⁷⁸.

Il faut noter que le processus de patrimonialisation part toujours du présent. L'enjeu ici n'est pas de garantir la continuité entre le passé et le présent, mais de construire une continuité à partir de la rupture. Ce processus part du présent « pour viser des objets du passé, même si celui-ci est très récent »⁷⁹. « La patrimonialisation est alors le processus par lequel un nouveau lien va être construit entre le présent et le passé »⁸⁰. Dans ce processus, la question de l'émotion joue également un rôle. Pour qu'un objet devienne patrimoine, il n'est pas nécessaire qu'il suscite une émotion au moment de sa reconnaissance. En effet, Nathalie Heinich explique que ce travail peut s'opérer via une approche professionnelle, grâce aux outils scientifiques qui créent une certaine distanciation avec l'objet⁸¹. La chercheuse précise également que « le travail de l'émotion peut opérer aussi après l'entrée dans

⁷³ *Ibid.* p. 1.

⁷⁴ Heinich 2009 p. 73.

⁷⁵ Entretien avec Jean Davallon, « Patrimonialité », 31 janvier 2022, <https://respalitt.hypotheses.org/411>, consulté le 01 juin 2024.

⁷⁶ Davallon 2015.

⁷⁷ *Ibid.*

⁷⁸ Davallon 2022.

⁷⁹ Davallon 2002 p. 50.

⁸⁰ Davallon 2015.

⁸¹ Heinich 2009 pp. 64-65.

la chaîne patrimoniale »⁸². Dans ce cas, il ne s'agit pas d'obtenir la protection, mais de garantir ou de rétablir l'intégrité de l'objet contre toute dégradation, voire destruction. Deux types d'émotions peuvent alors intervenir :

« Face à une atteinte sans coupable identifiable autre que le hasard ou les intempéries, c'est la désolation qui prime ; mais dès lors qu'un coupable peut être désigné, la désolation se mue en indignation, le plus souvent contre les pouvoirs publics, suspectés de passivité »⁸³.

Nous pouvons nous pencher sur la question de pourquoi il est nécessaire de protéger le patrimoine culturel, surtout dans les pays en développement qui n'ont pas les moyens ou bien en cas de conflit armé. Lors des différentes tables rondes sur les patrimoines en péril organisés par l'Institut du Monde Arabe en décembre 2018, plusieurs intervenantes et intervenants ont répondu à cette question. On pourrait penser que s'intéresser au patrimoine n'est pas une priorité lorsqu'il s'agit de protéger des vies et de restaurer la normalité. Cependant, reconstruire le patrimoine permet aux personnes de revenir chez elles et de se réapproprier leur vie individuelle et communautaire. Le patrimoine n'est pas quelque chose de superflu, il est aussi essentiel que tout le reste. En effet, si le patrimoine incarne la mémoire d'une civilisation, sa transmission devient vitale. On pourrait même l'inscrire comme un droit fondamental, formulé ainsi : « toute communauté a droit au respect et à l'intégrité de son patrimoine et doit pouvoir garantir sa transmission ». Il n'y a pas de patrimoine sans communauté, et pas de communauté sans patrimoine⁸⁴. En d'autres termes, le patrimoine est la base de l'identité du groupe et de la nation, elle peut ainsi contrecarrer la division de la société⁸⁵. Les sociétés, en choisissant ce qui est digne d'être conservé pour la mémoire et le patrimoine, permettent l'émergence des identités culturelles, qu'elles soient locales, régionales ou nationales⁸⁶.

Il est important de noter qu'une tendance de plus en plus forte s'observe au niveau international : considérer le patrimoine des populations comme un patrimoine universel commun à tous les êtres humains. Effectivement :

« Le patrimoine culturel du monde appartient également, dans une certaine mesure, à tous ses habitants conjointement. Le patrimoine d'une myriade de cultures n'enrichit pas seulement les descendants génétiques et les héritiers politiques de ces régions ; il améliore la vie partout où ces découvertes et ces créations sont diffusées et imitées (...). Les caractéristiques nationales uniques sont également valorisées en tant que patrimoine universel. Convaincus que la perte de Katmandou ou de Karnak, d'Avebury ou de l'Acropole appauvrirait non seulement leurs terres d'origine, mais aussi chacun d'entre nous (...). La mention mondiale atteste de leur renommée universelle et garantit des mesures de protection internationales »⁸⁷.

⁸² *Ibid.* p. 68.

⁸³ *Ibid.*

⁸⁴ Forum international « Patrimoines en péril », 3ème partie.

⁸⁵ Pütt 2018 p. 108.

⁸⁶ *Ibid.*

⁸⁷ Lowenthal, David, « Identity, Heritage, and History » dans John Gillis (éd.), *Commemorations: The Politics of National Identity*, Princeton, Princeton University Press, 1994,

Pour conclure, il serait intéressant de revenir sur l'opposition que certaines chercheuses et certains chercheurs établissent entre mémoire et patrimoine. En effet, leurs rapports au passé seraient totalement opposés⁸⁸. Le premier point de divergence est la transmission. Du côté de la mémoire collective, il y a une continuité dans la transmission des savoirs liés à un objet. Ces savoirs incluent les « représentations, témoignages, mythes, croyances, savoir-faire, connaissances sur les techniques, etc. »⁸⁹. En revanche, en ce qui concerne le patrimoine, il y a eu une rupture, réelle ou symbolique, dans la transmission de ces savoirs. Ce lien est reconstruit, comme expliqué plus haut, par le processus de patrimonialisation⁹⁰. Le deuxième point de divergence entre mémoire et patrimoine est le moment où le savoir est produit. Dans le cas de la mémoire, le savoir est produit en amont :

« Dans la transmission de la signification sous forme de mémoire, le savoir et l'objet sur lequel cette signification porte (l'événement, par exemple) ainsi que le support de transmission (le témoignage, par exemple) sont produits par celui qui a l'intention de transmettre ce savoir »⁹¹.

Dans le cas du patrimoine, c'est l'inverse. En effet, bien que l'objet matériel provienne d'une époque antérieure à celle de son découvreur, c'est à ce dernier qu'incombe la production du savoir à son sujet. Il y a donc une séparation entre l'origine de l'objet et l'origine du savoir qui lui est attribué – et par extension, de sa signification. « Une des fonctions premières du savoir est de reconstruire, reconstituer la mémoire perdue de l'objet et de son monde d'origine »⁹². Cela passe par un travail scientifique, par exemple archéologique ou historique⁹³.

Le patrimoine numérique

Avant de passer à la deuxième sous-partie de cette grande partie, il serait pertinent de faire un point sur un type de patrimoine : le patrimoine numérique. Il peut s'agir de la numérisation, grâce aux nouvelles technologies, du patrimoine, qu'il soit culturel ou naturel. C'est une des techniques à notre disposition pour la préservation du patrimoine. En effet, la numérisation du patrimoine culturel et naturel assure aux générations présentes et futures un accès permanent à des objets de grande valeur culturelle, tels que des œuvres littéraires, des peintures, ainsi que des éléments de la flore, de la faune et des habitats. Elle sert également à préserver et rendre accessibles des objets ayant une importance historique, scientifique ou

pp. 41-57, « The world's cultural legacies also belong in some measure to all its inhabitants jointly. The heritage of myriad culture hearths enriches not only those realms' genetic descendants and political heirs; it enhances lives wherever those discoveries and creations are disseminated and emulated (...). Unique national features are likewise valued as universal heritage. Convinced that the loss of Kathmandu or Karnak, Avebury or the Acropolis, would impoverish not just their parent lands but all of us (...). Global citation attests their universal fame and secures international safeguards », p. 45.

⁸⁸ Davallon 2002 p. 56.

⁸⁹ Davallon 2015.

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ *Ibid.*

⁹² *Ibid.*

⁹³ Davallon 2002 p. 56.

culturelle durable, comme des bâtiments, des sites archéologiques et des phénomènes naturels. En essence, ce processus transforme un objet physique en une copie numérique⁹⁴. Nous pouvons souligner également l'existence d'un patrimoine numérique composé d'objets numériques natifs. Toute cette documentation numérique permet un accès facile, instantané et transfrontalier aux travaux numérisés⁹⁵. En 2003, l'UNESCO a adopté une Charte sur la conservation du patrimoine numérique. Dans son article premier, cette charte donne une définition précise de ce patrimoine, en soulignant les deux types de ses composants :

« Le patrimoine numérique se compose de ressources uniques dans les domaines de la connaissance et de l'expression humaine, qu'elles soient d'ordre culturel, éducatif, scientifique et administratif ou qu'elles contiennent des informations techniques, juridiques, médicales ou d'autres sortes, créées numériquement ou converties sous forme numérique à partir de ressources analogiques existantes ».

En ce qui nous concerne, le développement technologique de ces dernières décennies a permis d'améliorer les techniques de documentation, de conservation et de préservation dans le domaine du patrimoine archéologique et architectural. Actuellement, il existe différentes technologies pour la numérisation des sites et monuments et la création d'archives en ligne. Ces outils seront présentés dans les parties suivantes. Cependant, nous pouvons en mentionner la photogrammétrie, « la méthode la plus rapide et la plus rentable qui puisse être utilisée pour la conservation numérique »⁹⁶

L'apparition du patrimoine numérique répond aux mêmes objectifs que la préservation physique des sites archéologiques et monuments historiques, notamment en temps de conflit armé. Il est essentiel pour la préservation de la mémoire d'un groupe : « la constitution d'archives numériques (...) est un élément essentiel dans la construction d'une mémoire collective de la guerre et dans la production d'une paix durable et d'une identité partagée »⁹⁷. Le patrimoine numérique est également précieux pour les chercheuses et les chercheurs dans leurs travaux. Effectivement, ces nouvelles technologies permettent la collecte de nouvelles données, utiles par exemple à des archéologues ou historiennes et historiens, sur les objets préservés numériquement.

Cependant, la question de la pérennité de ce type de patrimoine, tout comme celle du patrimoine matériel, préoccupe les spécialistes. Effectivement, « la conservation des objets numériques est justement ce qui pose problème, en raison

⁹⁴ « Digital heritage », *Wikipédia*, https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_heritage#:~:text=Digital%20Cultural%20Heritage%20also%20includes,unique%20features%20of%20a%20culture, consulté le 14 avril 2024.

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ « Digital Preservation for UNESCO Architectural Heritage », « photogrammetry is the quickest and most cost-effective method that can be used for digital preservation ».

⁹⁷ Basone, Alicia, Laduron, Clara, Mostaert, Camille, Parent, Édouard et Pierret, Johan, « Les Fabriques Alternatives d'archives » *Revue d'histoire*, n° 141, 2019, pp. 187–190, p. 189.

de l'obsolescence rapide des technologies, des supports ou encore des outils de lecture »⁹⁸.

UNE HISTOIRE DES DISCIPLINES ARCHIVISTIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Il serait intéressant, après avoir défini les notions-clés importantes pour ce mémoire, de se pencher sur l'histoire de l'évolution des archives et de la discipline archéologique. Nous pouvons commencer par l'étude de la discipline archivistique.

Les archives

Marie-Anne Chabin définit les archives de la manière suivante : « Les archives sont des écrits produits par l'homme, des informations enregistrées sur un support matériel selon un système conventionnel de représentation des signes »⁹⁹. L'existence des archives remonte aux premières civilisations écrites. Bien que des archives aient existé depuis cette époque, l'archivistique en tant que discipline ne naît qu'au XIX^e siècle¹⁰⁰. Selon la chercheuse, cette pratique vise à renforcer la mémoire et, surtout, à établir une mémoire distincte de celle des humains, qui soit plus objective, plus vaste et plus durable¹⁰¹. Il est important de noter qu'à l'origine, les archives étaient principalement constituées à des fins juridiques, pour l'administration des preuves. Ce n'est que plus tard qu'elles sont devenues un témoignage de la mémoire culturelle d'une civilisation¹⁰².

Paul Ricoeur qualifie ce processus de constitution des archives « mettre en archive ». Les motivations qui poussent les populations à mettre en archive varient en fonction de plusieurs facteurs : « l'autorité de celui qui archive, sa personnalité, l'époque à laquelle il vit, le théâtre des opérations »¹⁰³. Marie-Anne Chabin ajoute que, selon les situations, l'archivage s'impose comme la réponse naturelle à un besoin identifié, le moyen rationnel de résoudre un problème de mémoire, et la solution aux incertitudes liées au passage du temps¹⁰⁴. Aujourd'hui, le terme « archives » recouvre une multitude de réalités. Il englobe les archives audiovisuelles, les archives ouvertes, les archives de l'édition, les archives familiales, ainsi que les données numériques automatiquement conservées dans le cloud. Les archives regroupent une diversité d'objets, tels que des titres juridiques, des publications, des journaux, des collections d'articles de blog, des fichiers

⁹⁸ Monjour, Servanne, « La réinvention du passé. Une lecture de Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives. Lormont, Éd. Le Bord de l'eau », *Sens public*, 2018, pp. 4-22, p. 12.

⁹⁹ Chabin, Marie-Anne, « Archiver et après ? », *Le blog de Marie-Anne Chabin*, 2007, <https://www.mariannechabin.fr/archiver-et-apres/>, consulté le 26 mai 2024.

¹⁰⁰ *Ibid.*

¹⁰¹ *Ibid.*

¹⁰² Bachimont, Bruno, « L'archive numérique, entre authenticité et interprétabilité » *Archives*, Vol. 32, n° 1, 2000, pp. 3-15, p. 9.

¹⁰³ Chabin 2007.

¹⁰⁴ *Ibid.*

numériques compressés, ou encore de la documentation militante¹⁰⁵. Il faut souligner que conserver les objets seuls ne suffit pas ; il faut également préserver les informations clés qui permettent de comprendre le contenu de ces archives¹⁰⁶.

L'étymologie du mot « archive » est grecque, provenant du terme ἀρχεῖον (*arkeion*). Il a été transmis au français par le mot latin *archivum*¹⁰⁷. Ce mot grec fait référence à la résidence des magistrats supérieurs, les « archontes », où étaient déposés les documents officiels. Les archontes étaient non seulement les gardiens de ces documents, mais aussi ceux qui avaient le pouvoir d'interpréter les archives¹⁰⁸. Le verbe ἀρχω a une double signification : il désigne à la fois le commandement et le commencement.

« Rien n'est plus vrai : d'un côté, les archives sont des traces émanant de celui qui a le pouvoir d'agir, celui qui commande l'action ; de l'autre, les archives sont la source, donc le commencement, de la connaissance du passé, connaissance de son propre passé et connaissance du passé de l'autre »¹⁰⁹.

Ainsi, « le double sens de contenant (le local) et de contenu (les documents) existe donc depuis l'origine »¹¹⁰.

Nous pouvons ici aborder les évolutions des archives à l'international. Avec le soutien de l'UNESCO, le Conseil international des Archives (CIA) ou International Council on Archives (ICA) est créé en 1948¹¹¹. Son siège est actuellement à Paris. Cet organisme est organisé en branches régionales, telles que la branche européenne de l'ICA, connue sous le nom d'EURBICA (European Branch of the International Council on Archives). L'ICA mène de nombreuses activités, notamment des « soutien à de vastes entreprises de réflexion, congrès international réuni tous les quatre ans, conférence annuelle depuis 1958, comités et sections d'études spécialisées »¹¹². Les travaux de cet organisme sont publiés dans de nombreuses revues, dont la revue internationale d'archivistique *Comma* depuis 2001¹¹³.

Le programme RAMP de l'UNESCO, lancé en 1979 et désormais terminé après un chapitre consacré à la gestion des archives de la répression [Mémoire et histoire, 2000], a largement bénéficié de l'appui du CIA. Ce dernier a également joué

¹⁰⁵ *Ibid.*

¹⁰⁶ Bachimont 2000 p. 9.

¹⁰⁷ Chabin, Marie-Anne, « Archive(s) et archivage(s) », *Signata*, 12, 2021, <http://journals.openedition.org/signata/2992>, consulté le 28 avril 2024.

¹⁰⁸ Anderson, Jane, « Indigenous Knowledge, Intellectual Property, Libraries and Archives: Crises of Access, Control and Future Utility », *Australian Academic & Research Libraries*, Vol. 36, n° 2, 2005, pp. 83-94, pp. 85-86.

¹⁰⁹ Chabin 2007.

¹¹⁰ Chabin 2021.

¹¹¹ Coeuré, Sophie et Duclert, Vincent, *Les archives*, Paris, La Découverte, 2011, p. 64.

¹¹² *Ibid.*

¹¹³ *Ibid.*

un rôle clé dans l'élaboration de la Déclaration universelle sur les archives, adoptée par l'UNESCO le 10 novembre 2011¹¹⁴.

Depuis la fin du XX^e siècle, nous observons une internationalisation croissante des enjeux autour des archives liées à la mémoire du monde. En effet, « la sensibilité accrue à la fragilité du patrimoine documentaire face aux vols et aux conflits armés conjuguée à l'impératif d'« accès universel » » a conduit l'UNESCO à créer en 1995 le programme « Mémoire du monde », dont le but est de préserver, sauvegarder et rendre accessibles des collections soumises par les États, notamment celles qui possèdent une forte valeur mémorielle et politique¹¹⁵. Par exemple, les archives du procès mené contre Nelson Mandela ont été inscrites dans ce cadre. Un an plus tard, sous l'égide de l'UNESCO, le Comité international du Bouclier bleu a été fondé. Il est chargé de coordonner « le conseil et l'assistance en cas d'acte de guerre ou de catastrophe naturelle ayant endommagé le patrimoine culturel d'un pays »¹¹⁶. Parmi les actions de ce comité, nous pouvons mentionner son intervention à Haïti en 2010, où le tremblement de terre a gravement endommagé les Archives nationales.

Pour conclure cette section, nous pouvons discuter d'une révolution majeure qui a affecté les archives, à savoir l'apparition du numérique. Plusieurs spécialistes du sujet estiment que « le numérique n'apparaît pas [...] comme l'élément déclencheur d'une rupture épistémologique radicale »¹¹⁷. Il y aurait plutôt une continuité car le numérique tend vers une accessibilité totale des contenus, chose que l'on observe avec le développement des médias de masse depuis le XX^e siècle¹¹⁸. Cependant, l'avènement du numérique pousse les archivistes à revoir leurs pratiques en matière de conservation et de préservation. Il est d'autant plus crucial, avec le numérique, de ne pas se contenter de garder l'objet, mais également l'ingénierie pour reconstruire les contenus nécessaires à la compréhension de ce dernier¹¹⁹. En outre, il remet en question « l'acception usuelle des archives comme documents résultant d'une activité, en soulignant que la numérisation et la production gigantesque de données sous toutes les formes ont redéfini les pratiques mais aussi les terminologies »¹²⁰. Cela a pour conséquence de faire éclater la définition du document comme association d'un support et d'un contenu¹²¹.

Dans leur contribution à l'ouvrage *Le travail sur archives. Guide pratique*, Jonathan Barbier et Antoine Mandret-Degeil définissent la notion d'archive numérique. L'expression « archive numérique » ou « archive électronique » est une notion complexe et peut prêter à diverses interprétations. Une archive numérique désigne toute archive sous forme numérique. Elle se compose de deux éléments : les données, représentant le contenu du document, et les métadonnées, qui fournissent

¹¹⁴ *Ibid.*

¹¹⁵ *Ibid.* p. 90.

¹¹⁶ *Ibid.*

¹¹⁷ Monjour 2018 p. 7.

¹¹⁸ *Ibid.*

¹¹⁹ Bachimont 2017 p. 8.

¹²⁰ Coeuré 2011 p. 73.

¹²¹ *Ibid.*

des informations sur ce document, telles que la date de création ou l'auteur. Avec les archives numériques, le contenu du document et son support deviennent indépendants. Le contenu peut être consulté sur différents appareils, comme un ordinateur, une tablette, un smartphone, ou tout autre dispositif de lecture¹²².

L'archivage, au sens de stockage des documents et des données, devient de plus en plus pertinent à mesure que se développent les systèmes d'archivage électronique¹²³. Dans ce contexte, le support devient central : « on raisonne à partir du support et non à partir du statut des documents tel qu'il est énoncé dans la définition légale des archives qui insiste sur le "quel que soit le support", une contradiction qui est rarement relevée d'après certaines chercheuses et certains chercheurs¹²⁴. Avec l'avènement du numérique, le défi auquel sont confrontés les archivistes du XXI^e siècle va bien au-delà de l'harmonisation traditionnelle des outils de recherche. La révolution informatique et numérique, qui a d'abord été technologique, puis cognitive et sociale, a profondément transformé la notion même d'archives, d'archivage et de consultation¹²⁵. C'est pourquoi les institutions d'archives jouent un rôle crucial : elles doivent adapter leurs systèmes techniques au numérique pour préserver leurs documents et les rendre accessibles à toutes et tous. Leur mission est de proposer de nouvelles façons de consulter ces contenus, tout en garantissant leur intégrité. Cela exige à la fois une réflexion théorique, des expérimentations, et une collaboration entre les différentes actrices et les différents acteurs du domaine¹²⁶.

Les spécialistes distinguent deux types d'archives numériques : l'archive numérique et l'archive numérisée. La première est un document créé directement sous forme numérique, tandis que le second est une « reproduction d'une archive initialement physique au moyen d'un outil numérique, tel qu'un scanner ou un appareil photo »¹²⁷. L'arrivée d'Internet et de la technologie de numérisation dans les années 1990 a permis l'essor des projets de numérisation des archives¹²⁸. Les archives numérisées ont suscité un vif intérêt en raison de leurs nombreux avantages. Nous pouvons citer le confort de consultation de ces archives par rapport aux archives physiques. Ainsi, il n'est plus nécessaire de se déplacer : les archives peuvent désormais être consultées à tout moment et de n'importe où. « Au lieu d'avoir besoin d'un capital social et économique pour se déplacer et entrer physiquement dans un centre d'archives ou un dépôt, ces coûts se réduisent désormais à un accès à l'internet, à un appareil numérique et à une culture numérique »¹²⁹. De plus, les archives numérisées améliorent l'expérience de

¹²² Barbier, Jonathan, et Mandret-Degeil, Antoine, « 8. Les archives numériques et numérisées » sous la direction de Jonathan Barbier et Antoine Mandret-Degeilh (éds.), *Le travail sur archives. Guide pratique*, Paris, Armand Colin, 2018, pp. 195-222, p. 196.

¹²³ *Ibid.* p. 72.

¹²⁴ *Ibid.*

¹²⁵ *Ibid.* p. 73.

¹²⁶ Bachimont 2000 pp. 14-15.

¹²⁷ Barbier 2018 p. 197.

¹²⁸ Gorzalski, Matt, « Archivists and Thespians: A Case Study and Reflections on Context and Authenticity in a Digitization Project », *The American Archivist*, Vol. 79, n° 1, 2016, pp. 161-185, p. 162.

¹²⁹ Müller, Katja, « Theorizing Digital Archives: Power, Access and New Order » dans Katja Müller, *Digital Archives and Collections: Creating Online Access to Cultural Heritage*, Oxford,

consultation grâce à des fonctionnalités comme le zoom, qui « permet souvent de lire les détails d'une archive plus facilement que ne vous le permettrait une loupe avec une archive papier »¹³⁰. Enfin, les archives numériques peuvent enrichir les connaissances scientifiques et ouvrir de nouvelles perspectives en offrant un accès en ligne à des ressources au-delà des frontières. La mise en ligne de documents d'archives numérisés favorise de nouvelles interprétations, élargit les possibilités de collaboration, et facilite la diffusion des savoirs¹³¹.

L'avènement du numérique et l'apparition des archives numériques posent un certain nombre de défis aujourd'hui. Le premier est la gestion du volume exponentiel des données, ce qui nécessite une réflexion approfondie sur la sélection de l'information numérique pour la mémoire collective¹³². Le second défi réside dans l'extrême fragilité des données numériques, due à l'obsolescence rapide des supports de stockage. Comme l'a souligné Pierre Mounier, directeur adjoint du Centre pour l'édition électronique ouverte, il suffit « qu'un seul octet soit corrompu pour que l'ensemble du support d'enregistrement numérique soit inutilisable »¹³³. Nous faisons face à une double difficulté : d'une part, les supports se détériorent rapidement, entraînant la dégradation des informations qu'ils contiennent ; d'autre part, les codes de lecture, qui reposent sur des conventions techniques, évoluent en fonction des exigences pratiques et des choix industriels, devenant ainsi rapidement obsolètes, dépassés et donc inutilisables¹³⁴. Cette rapide obsolescence menace l'accessibilité des archives numériques et numérisées. Cependant, il n'existe pas de meilleure solution pour la conservation : « Car disons le franchement : le numérique est certainement le pire des supports techniques que nous puissions envisager pour lui confier les traces de notre mémoire, mais nous n'en connaissons plus de meilleurs »¹³⁵.

L'archéologie

Après avoir étudié la notion d'archivistique, nous pouvons nous pencher sur l'histoire de la discipline archéologique. Avant de plonger dans les détails, il est pertinent de définir ce qu'est l'archéologie.

« L'“archéologie” est la discipline scientifique et patrimoniale qui étudie le passé des hommes à travers les traces et l'équipement matériels qui résultent de leurs activités, des origines de l'humanité aux périodes les plus récentes, des artefacts et écofacts les plus tenus aux paysages façonnés »¹³⁶.

Berghahn Books, 2021, pp. 25-55, « Instead of needing social and economic capital to travel and physically enter an archive or depot, such costs are now reduced to internet access, a digital device and digital literacy », p. 45.

¹³⁰ Barbier 2018 p. 218.

¹³¹ Müller 2021 p. 45.

¹³² Chabin 2007.

¹³³ Barbier 2018 p. 198.

¹³⁴ Bachimont 2017 p. 6.

¹³⁵ *Ibid.*

¹³⁶ Soulier, Philippe, « Entre archéologie et fouilles : quels rapports » dans Philippe Soulier (dir), *Le rapport de fouille archéologique : réglementation, conservation, diffusion*, Paris, Éditions de Boccard, 2010, pp. 13-49, pp. 14-15.

L'une des principales méthodes employées dans cette discipline est la fouille archéologique. La Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, réunie à New Delhi du 5 novembre au 5 décembre 1956, a abouti à la publication de recommandations qui fournissent une définition de la fouille archéologique :

« On entend par fouilles archéologiques toutes recherches tendant à la découverte d'objets de caractère archéologique, que ces recherches comportent un creusement du sol ou une exploration systématique de sa surface ou qu'elles soient effectuées sur le lit ou dans le sous-sol des eaux intérieures ou territoriales d'un État membre »¹³⁷.

Les équipes chargées des fouilles ont une responsabilité majeure, car ces travaux peuvent endommager le site. Les vestiges et sédiments recueillis, les enregistrements des découvertes et des traces exhumées, ainsi que les notes de fouille qui les contextualisent, constituent tout ce qui subsistera du site. Ces données primaires forment le socle essentiel des connaissances futures.¹³⁸

Dans sa thèse sur le traitement informatisés des données en archéologie, Anne Chaillou revient sur l'histoire de cette discipline¹³⁹. Les débuts de l'archéologie remonteraient à l'Antiquité, dès le moment où émerge une conscience historique. À l'époque, l'archéologie englobait les connaissances qui échappaient à la philosophie, axée sur les idées abstraites, et à l'histoire, qui se concentrait sur les témoignages fiables. Ainsi, l'archéologie était perçue comme une science de « l'arché », c'est-à-dire des débuts, de l'origine, de la création¹⁴⁰. Le premier usage de ce mot est attesté à la fin du V^e siècle avant J.-C. On le trouve dans le livre *La Guerre du Péloponnèse* de Thucydide. Dans cet ouvrage, l'historien grec « met en place les bases du raisonnement archéologique et en particulier les éléments de chronologie relative »¹⁴¹. Cependant, que ce soit à l'époque antique ou à l'époque médiévale, l'archéologie n'est pas considérée comme une véritable discipline. Au Moyen-Âge, les rares découvertes étaient systématiquement interprétées dans un cadre religieux, où tout était expliqué à travers le prisme de l'histoire biblique, et la chronologie débutait avec le déluge¹⁴².

Nous observons une évolution aux XVI^e et XVII^e siècles. Avec la redécouverte de l'Antiquité grâce aux monuments historiques datant de cette époque, l'archéologie est définie comme la connaissance des antiquités. Les objets deviennent plus nombreux et sont vus comme des témoignages intentionnels des événements. Ils font l'objet d'une présentation rationnelle et argumentée du passé¹⁴³. La naissance de la discipline archéologique date du XVIII^e siècle, un tournant dans

¹³⁷ Recommandations définissant les principes internationaux à appliquer en matière de fouilles archéologiques – Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, New Delhi, 1956.

¹³⁸ Chaillou, Anne, *Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques*, Université Lumière Lyon 2, sous la direction de Bruno Helly, 2003, p. 16.

¹³⁹ Chaillou 2003.

¹⁴⁰ *Ibid.* p. 24.

¹⁴¹ *Ibid.*

¹⁴² *Ibid.*

¹⁴³ *Ibid.*

l'histoire de l'archéologie. Certaines chercheuses et certains chercheurs considèrent que Johann Joachim Winckelmann est le fondateur de la discipline. Son ouvrage *Histoire de l'art dans l'Antiquité*, publié en 1764, « présente le premier essai d'une histoire systématique de l'art antique qui tente de replacer les œuvres dans leur contexte, la première tentative d'explication esthétique des qualités intrinsèques de ces œuvres »¹⁴⁴. Anne Chaillou mentionne également les travaux du Père Bernard de Montfaucon (1655-1741) et du comte de Caylus (1692-1765). Leurs recherches révèlent une nouvelle compréhension : l'objet peut être étudié en tant que sujet autonome, plutôt que comme un simple complément à l'analyse des textes, ouvrant ainsi la voie à l'élaboration de classifications typologiques¹⁴⁵. Cette notion de typologie est importante. Jusqu'alors, la description d'un objet se limitait à son rôle présumé, c'est-à-dire à sa fonction et à son utilisation déduite. Désormais, l'attention se porte sur l'objet en lui-même — son matériau, sa technique de fabrication, etc. — ce qui permet d'établir des séries et de préciser des relations spatiales et temporelles¹⁴⁶. Il faut cependant souligner qu'à cette époque « l'archéologie correspondait avant tout à la recherche et à la mise en évidence d'objets emblématiques, simples supports de légitimation de discours des élites ou illustration des légendes populaires »¹⁴⁷.

C'est au XIX^e siècle que l'archéologie se libère de l'influence politique, mythologique, et religieuse pour adopter une approche plus scientifique¹⁴⁸. En effet, « on assiste à une prise de conscience lente et progressive des réalités matérielles du terrain comme base des raisonnements, et non plus comme simple illustration »¹⁴⁹ dans les discours historiques. Il est important de noter que de nombreuses découvertes ont eu lieu à cette époque, marquée par les grandes explorations et les conquêtes coloniales. Cela a contribué à l'émancipation de l'archéologie, lui permettant de sortir de son statut de science auxiliaire¹⁵⁰. L'approche savante a continué à se développer au siècle suivant, surtout à partir de la deuxième moitié du XX^e siècle. Les méthodes descriptives et quantitatives appliquées aux sites dégagés ou des vestiges exhumés ont considérablement progressé. Les techniques de statistiques et de mesure ont évolué en parallèle avec l'enrichissement des descriptions et la précision des vocabulaires. Les approches de fouille et de laboratoire se sont ajustées en fonction des objectifs, qu'il s'agisse de reconstruire les chronologies, de comprendre l'occupation des espaces, de reconstituer les environnements, ou encore d'analyser les dynamiques sociales des groupes humains¹⁵¹.

L'archéologie aujourd'hui est une science indépendante et une discipline universitaire à part entière. Elle ne se limite plus à fournir des données brutes à d'autres sciences, comme l'histoire, mais se distingue par une approche globale et transversale, ce qui en fait une discipline résolument interdisciplinaire. En effet,

¹⁴⁴ *Ibid.* p. 25.

¹⁴⁵ *Ibid.*

¹⁴⁶ *Ibid.*

¹⁴⁷ Soulier 2010 pp. 16-17.

¹⁴⁸ *Ibid.* p. 17.

¹⁴⁹ *Ibid.*

¹⁵⁰ Chaillou 2003 p. 26.

¹⁵¹ Soulier 2010 p. 17.

« l'archéologie actuelle s'appuie [...] sur une approche fondamentalement interdisciplinaire pour restituer la vie des hommes dans toute sa diversité »¹⁵². Elle interagit ainsi avec des domaines aussi variés que l'anthropologie, l'histoire de l'art, l'informatique, la biologie, la géographie, la géomatique, l'histoire, la philosophie ou encore la sociologie¹⁵³. Les archéologues naviguent constamment entre ces diverses disciplines pour intégrer des informations variées et pertinentes. Être ultra-transdisciplinaire et transdisciplinaire signifie que l'archéologie examine en permanence comment les pratiques d'autres domaines peuvent être appliquées et enrichir ses propres approches¹⁵⁴. L'archéologie aujourd'hui repose sur la compréhension des événements et des chronologies, des dynamiques spatiales et des fonctions des objets pour construire un récit unique, distinct de celui basé sur les textes. Elle vise à retracer l'histoire humaine en restituant les interactions au sein des groupes humains, leurs relations entre eux, ainsi qu'avec leur environnement, en utilisant ses propres cadres temporels et spatiaux¹⁵⁵.

Il serait intéressant de se pencher sur la notion de « donnée » en archéologie. D'après Anne Chaillou, la description des données archéologiques est essentielle pour la recherche, car elle permet d'identifier les caractéristiques des artefacts et de comprendre leurs relations avec d'autres éléments. Pour assurer un travail méthodique et permettre la comparaison de données similaires, cette description doit suivre des règles précises et un modèle standardisé, incluant des termes, des schémas, et autres représentations uniformes pour chaque type de donnée¹⁵⁶. Cependant, il faut noter que la présentation standardisée des objets n'est pas toujours facile et parfaite, et qu'elle est influencée par les connaissances mobilisées et mobilisables de la chercheuse ou du chercheur au moment de la fouille¹⁵⁷.

Il est possible de distinguer deux types de données en archéologie. Il y a tout d'abord « les données primaires », qui comprennent « toutes les données qui proviennent de l'observation directe du site, de la fouille et de la documentation que l'on peut en tirer »¹⁵⁸. Il peut s'agir par exemple de photographies ou bien de journaux de fouilles. Le second type de donnée correspond aux « données traitées », qui sont le résultat des études menées sur ces données primaires et donc leurs interprétations. Les données primaires sont celles qu'il est crucial d'archiver et de conserver avec la plus grande précision et minutie¹⁵⁹. Effectivement, les chercheuses et les chercheurs pourront s'appuyer sur ces données brutes pour les réexaminer à la lumière des avancées de la discipline et proposer de nouvelles interprétations, corrigeant ainsi les erreurs éventuelles dans la compréhension des sites et des objets. Il est important de noter que le terme de donnée « ne sera réellement utilisé qu'au

¹⁵² Soulier 2010 p. 15.

¹⁵³ Del Medico, Candice, Dessaint, Marion et Gorin, Camille (dir.), *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, Paris, Éditions de la Sorbonne, coll. « Archéo.doct », 2019, consulté en ligne le 25 mai 2024 sur OpenEdition Books.

¹⁵⁴ *Ibid.*

¹⁵⁵ Soulier 2010 p. 17.

¹⁵⁶ Chaillou 2003 pp. 29-30.

¹⁵⁷ *Ibid.* p. 30.

¹⁵⁸ *Ibid.* p. 31.

¹⁵⁹ *Ibid.*

moment de l'entrée de l'informatique en archéologie »¹⁶⁰ ; auparavant, le terme « objet » était couramment employé, mais il a progressivement été considéré comme une donnée aussi.

Pour conclure cette section, nous pouvons examiner l'informatisation de l'archéologie qui a grandement impacté cette discipline. Avant l'ère de l'informatique, les données étaient traitées de façon manuelle. Entre le XIX^e siècle et jusqu'aux années 1940, les archéologues ont commencé à s'inspirer de plus en plus des mathématiques et ont développé les méthodes quantitatives pour l'étude des objets. Plus précisément, ils « utilisent des techniques statistiques et graphiques simples ». Il faut noter que ce travail étant réalisé à la main, la quantité de données pouvant être traitées est restreinte. Ce processus prend de l'ampleur à partir des années 1940¹⁶¹. Les deux décennies suivantes, on assiste à l'apparition de la mécanographie et des cartes perforées. Les machines permettent désormais d'exécuter des opérations logiques comme le calcul, le tri, et la recherche, ce qui accélère le traitement des données pour les archéologues. Bien que le temps de traitement soit encore long, l'archéologue peut se consacrer à d'autres tâches pendant que la machine travaille. À partir de ce moment, les nouvelles technologies documentaires deviennent un élément central des méthodes de travail en archéologie, facilitant l'interprétation des données¹⁶².

Les années 1970 marquent l'arrivée de l'ordinateur, mais son usage reste limité car peu d'archéologues s'y intéressent en raison de la nécessité de connaître un langage de programmation spécialisé. « Néanmoins ces ordinateurs permettaient en archéologie quantitative de résoudre [...] les problèmes de typologie, d'identification culturelle, de sériation, de caractérisation physico-chimique, d'analyse spatiale, de modélisation de systèmes culturels, etc. »¹⁶³. Avec l'introduction de l'informatique en archéologie, la notion de banques de données apparaît. Elle fait référence à la capacité des ordinateurs à stocker de vastes quantités d'informations et à permettre leur recherche via un langage d'interrogation depuis un terminal distant¹⁶⁴. Ces banques de données se développent rapidement dans les années 1980 avec l'apparition des micro-ordinateurs, révolutionnant la discipline. Chaque équipe de fouille et archéologue est dotée de ces machines et peut donc réaliser des bases de données sur divers sujets¹⁶⁵.

Enfin, à partir des années 1990, on observe le développement de façon exponentielle des banques et bases de données. Cela est dû à la baisse des coûts du matériel, l'augmentation de la vitesse et de la capacité des ordinateurs, et le développement de logiciels de plus en plus abordables et ergonomiques. Chacune et chacun crée sa propre base pour des besoins spécifiques comme des publications ou des thèses, souvent sans souci d'échange avec d'autres bases. « L'archéologie est le secteur scientifique le plus riche dans ce domaine des bases de données : 12 % des

¹⁶⁰ *Ibid.* p. 26.

¹⁶¹ *Ibid.* p. 32.

¹⁶² *Ibid.*

¹⁶³ *Ibid.* p. 33.

¹⁶⁴ *Ibid.*

¹⁶⁵ *Ibid.* p. 34.

bases tous secteurs confondus soit 1/4 des sciences humaines et sociales à elle seul »¹⁶⁶.

Au cours des vingt dernières années, l'archéologie a intégré rapidement diverses méthodes numériques, entraînant un essor significatif dans la documentation, la gestion, l'analyse et la diffusion des données archéologiques. Désormais « presque tous les archéologues peuvent être considérés comme des archéologues numériques puisque l'archéologie numérique consiste simplement à intégrer des “workflows” digitaux dans tous les aspects de la méthodologie archéologique »¹⁶⁷.

LES ETUDES DE CAS

Après la définition des notions-clés de ce mémoire et l'étude de l'archivistique et de l'archéologie, nous pouvons conclure avec la présentation des trois études de cas de création de bases de données pour archiver des patrimoines en péril.

Buddhist and Islamic archaeological data from Ghazni, Afghanistan

La première étude de cas est le projet porté par la Mission Archéologique Italienne en Afghanistan (MAIA) sur le passé bouddhiste et islamique de la ville de Ghazna, située à 150 kilomètres au sud-ouest de Kaboul. Avant de présenter en détail la base de données de cette équipe, il est intéressant de faire un petit historique des fouilles de la MAIA à Ghazna.

Giuseppe Tucci, grand spécialiste italien de l'histoire du bouddhisme et à la tête de l'IsMEO (Istituto per il Medio ed Estremo Oriente), a conclu un accord avec l'Afghanistan au milieu des années 1950 pour avoir le droit de fouiller dans cette zone. Dans le même temps, il obtient le droit de fouiller en Iran et au Pakistan. Le but de ce vaste projet d'après le directeur de l'IsMEO est le suivant : « ressusciter (...) la vie des choses et des hommes d'autrefois dans trois régions liées par des racines culturelles communes et des échanges mutuels »¹⁶⁸ et ainsi de « combler les énormes lacunes historiques existantes dans de nombreuses régions d'Asie »¹⁶⁹. En 1966, après la fin des campagnes de fouilles, les gouvernements afghan et italien signent un accord sur le partage des matériaux archéologiques. Une partie des objets ainsi que huit tombeaux en marbre blanc ont été transférés à Rome, d'abord au centre Scavi de l'IsMEO¹⁷⁰ puis au Musée National d'Art Oriental « Giuseppe Tucci »¹⁷¹.

¹⁶⁶ *Ibid.* p. 35.

¹⁶⁷ Del Medico 2019.

¹⁶⁸ Filigenzi, Anna « The Buddhist Site of Tapa Sardar » dans Anna Filigenzi et Roberta Giunta (éds.), *The IsIAO Italian Archaeological Mission in Afghanistan 1957-2007. Fifty Years of Research in the Heart of Eurasia. Proceedings of the symposium held in the Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Rome, January 8th, 2008*, Rome, IsIAO, 2009, « to resuscitate (...) the life of things and men of past times in three regions linked together by common cultural roots and mutual exchanges », p. VII.

¹⁶⁹ *Ibid.*, « to fill the tremendous existing historical gaps in many parts of Asia », p. VIII.

¹⁷⁰ *Ibid.* p. 8.

¹⁷¹ Giunta, Roberta, *Les inscriptions funéraires de Ġaznī (IV^e-IX^e/X^e-XV^e siècles)*, Naples, Università degli studi di Napoli « L'Orientale », IsIAO, Fondation Max Van Berchem, 2003, p. 7.

Ce partage est conforme aux recommandations définissant les principes internationaux à appliquer en matière de fouilles archéologiques, rédigée à l'issue de la Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture qui s'est tenue à New Delhi en 1956. Il est en effet suggéré que « lorsqu'un État ne dispose pas de moyens techniques suffisants pour conduire scientifiquement une fouille, il doit pouvoir faire appel à une mission étrangère pour la diriger »¹⁷² et « qu'une part des découvertes peut être remise au fouilleur, sous réserve qu'elle soit affectée à une collection publique, de façon à la rendre accessible à l'examen et à l'étude »¹⁷³. Pendant les missions à Ghazna, qui se sont déroulées du milieu des années 1950 au milieu des années 1960, tous les sites archéologiques ainsi que les objets conservés sur place ont été largement documentés sous forme de photographies ou de moulages puis envoyés en Italie¹⁷⁴. Ces documents sont d'une valeur inestimable aujourd'hui. En effet, les années de guerre et l'instabilité politique en Afghanistan ont conduit à la destruction et à la perte d'une partie des sites et des matériaux issus des enquêtes archéologiques de la MAIA. Par exemple en 1993, une explosion a provoqué un incendie au Musée National de Kaboul et ravagé une partie du bâtiment et des collections¹⁷⁵. Cette situation dramatique s'observe également à Ghazna :

« La région de Ghazni n'a pas été épargnée par ces vagues de dévastation successives. En 1999, le directeur de la MAIA, Maurizio Taddei, est retourné sur le terrain pour effectuer une mission de reconnaissance pour le compte de la SPACH et il a pu constater la ruine des sites archéologiques »¹⁷⁶.

Ces archives conservées en Italie sont donc cruciales pour notre connaissance de l'histoire de la région : elles constituent un corpus exceptionnel d'une remarquable valeur architecturale, artistique, documentaire ainsi qu'historique¹⁷⁷. C'est d'autant plus important que depuis 1979, aucune campagne de fouille n'a pu être menée en Afghanistan.

À la fin des années 1990, Umberto Scerrato, archéologue italien qui a fouillé à Ghazna dans les années 1950, propose de créer une base de données informatisée recensant toute la documentation conservée dans les dépôts de l'IsIAO (Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, anciennement appelé IsMEO) en Italie. À sa mort en 2004, Roberta Giunta ainsi que Martina Rugiadi, conservatrice de la section islamique au Metropolitan Museum of Art de New York, sont chargées de superviser le projet « Islamic Ghazni. An IsIAO Archaeological Project in Afghanistan »¹⁷⁸. Ce

¹⁷² Bricchet 1961 p. 989.

¹⁷³ *Ibid.* p. 990.

¹⁷⁴ Fontana, Maria Vittoria, « Islamic Archaeology in Afghanistan: the Past and the New IsIAO Projects » dans Anna Filigenzi et Roberta Giunta (éds.), *The IsIAO Italian Archaeological Mission in Afghanistan 1957-2007. Fifty Years of Research in the Heart of Eurasia. Proceedings of the symposium held in the Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Rome, January 8th, 2008*, Rome, IsIAO, 2009, pp. 77-88, pp. 82-83.

¹⁷⁵ Allegranzi, Viola, *Les inscriptions persanes de Ghazni, Afghanistan. Nouvelles sources pour l'étude de l'histoire culturelle et de la tradition épigraphique ghaznavides (Ve-VIe/XIe-XIIe siècles)*, Université Sorbonne Paris Cité en cotutelle avec Seconda università degli studi (Naples, Italie), sous la direction de Maria Szuppe et de Roberta Giunta, octobre 2017, p. 37.

¹⁷⁶ *Ibid.*

¹⁷⁷ Fontana 2015 p. 82.

¹⁷⁸ Entretien avec Madame Roberta Giunta.

projet de numérisation comprend plusieurs axes, parmi lesquels « l'organisation systématique des documents de fouille et du matériel graphique et photographique » ou bien la vérification des trouvailles ramenés en Italie dans le cadre de l'accord de partage des matériaux conclu avec l'Afghanistan en 1966¹⁷⁹. La majeure partie de ces matériaux avait été déposée au Musée nationale d'Art orientale « Giuseppe Tucci ». Cette initiative a abouti à la création d'une base de données informatique répertoriant toute cette documentation, composée de photographies et de certains tessons de céramiques transférés en Italie à l'époque des missions de fouille sur place¹⁸⁰. Le but de cet inventaire est d'encourager l'étude des matériaux archéologiques afin d'enrichir « de manière significative nos connaissances sur l'histoire, l'archéologie, l'architecture, l'histoire de l'art et l'épigraphie d'une région qui a joué un rôle décisif à l'intérieur des frontières du califat de Bagdad »¹⁸¹.

En 2012, une nouvelle base de données est créée dans le cadre du projet « Buddhist and Islamic Archaeological Data from Ghazni, Afghanistan. A multidisciplinary digital archive for the managing and preservation of an endangered cultural heritage »¹⁸², également dirigé par Roberta Giunta. Le but de cette base est de rendre disponible en ligne toute la documentation recensée. Le projet est financé par la Gerda Henkel Stiftung avec le soutien de l'Università degli studi di Napoli « L'Orientale »¹⁸³. Le premier financement accordé par cette fondation ne concernait que la documentation sur les marbres. C'est grâce à un second financement que d'autres types de documents, tels que les éléments en brique, en stuc, les monnaies, et une partie des tombes, ont pu être mis en ligne¹⁸⁴. L'objectif de ce vaste projet est d'encourager la formation d'une nouvelle génération de chercheuses et de chercheurs spécialistes de l'Afghanistan médiéval¹⁸⁵ en rendant « accessible à la communauté scientifique et à un public plus large des collections de matériaux peu connue »¹⁸⁶. Cette base est d'autant plus importante qu'au vu de la situation actuelle en Afghanistan, prévoir de nouvelles missions de fouilles semble impossible. Roberta Giunta insiste aussi sur ce point : « nous ne pouvons tirer que le plus possible d'informations de notre documentation et les mettre à la disposition des

¹⁷⁹ Giunta, Roberta, « Islamic Ghazni: Excavations, Surveys and New Research Objectives » dans Anna Filigenzi et Roberta Giunta (éds.), *The IsIAO Italian Archaeological Mission in Afghanistan 1957-2007. Fifty Years of Research in the Heart of Eurasia. Proceedings of the symposium held in the Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Rome, January 8th, 2008*, Rome, IsIAO, 2009, pp. 89-104, p. 102.

¹⁸⁰ *Ibid.* ; Allegranzi 2017 p. 39.

¹⁸¹ Giunta 2009 « The reorganization and study of all this documentation is intended to be included in a series of publications that is hoped will significantly add to our knowledge of the history, archaeology, architecture, art history and epigraphy of an area that played a decisive role within the borders of the Baghdad Caliphate », p. 103.

¹⁸² *Buddhist and Islamic Archaeological Data from Ghazni, Afghanistan. A multidisciplinary digital archive for the managing and preservation of an endangered cultural heritage, Islamic Ghazni*, Gerda Henkel Stiftung, Università degli studi di Napoli « L'Orientale », <https://ghazni.bdus.cloud>

¹⁸³ Allegranzi 2017 p. 39.

¹⁸⁴ Entretien avec Madame Roberta Giunta.

¹⁸⁵ <https://ghazni.bdus.cloud/ghazni-project>, consulté le 7 juin 2020.

¹⁸⁶ Allegranzi 2017 p. 39.

chercheurs »¹⁸⁷. Ces projets ont donné par exemple un nouvel élan à la recherche sur le sultanat ghaznévide et ont ainsi permis de faire de grands progrès dans notre connaissance de cet empire.

La base de données en ligne est divisée en deux grandes sections : « Buddhist Ghazni » et « Islamic Ghazni », chacune comportant plusieurs sous-rubriques. Ces rubriques correspondent à la documentation liée à un type de matériau ou à un site spécifique. Par exemple, dans la section islamique, on distingue trois types de rubriques : la première concerne les sites et monuments, tels que « La Maison des Lustres » ; la deuxième propose des représentations en 3D de monuments ou d'éléments architecturaux ; et la dernière regroupe les trouvailles, organisées par type de matériau (monnaie, brique, stuc, marbre, etc.).

Cette archive en ligne n'est pas complète. Valentina Laviola, lors d'un entretien en avril 2024, revient sur les raisons de cet état. Elle précise que cela n'est pas dû à une interruption du projet, mais au fait que les travaux sont toujours en cours. Par exemple, la section dédiée à la numismatique n'est pas encore accessible au public, car elle est en attente de la publication de la thèse d'un numismate actuellement en préparation. Ce dernier est en train de finaliser ses recherches et ses résultats seront intégrés dans la section une fois son travail publié. De même, certaines sections, comme celle concernant les tombes, sont encore incomplètes en raison de la préparation d'un article spécifique. Cette publication en cours est nécessaire pour finaliser et mettre à jour les données relatives aux tombes. En outre, cette base continue à être enrichie et de nouvelles rubriques sont créées, comme celle sur la poterie. Cette nouveauté est due à la publication récente d'un article par Viola Allegranzi et Agnese Fusaro. Les autrices ont analysé des découvertes qui étaient en grande partie perdues en s'intéressant à la céramique et à l'épigraphie. L'inclusion de cette section dans le projet sera effectuée dès la publication de l'article, ce qui permettra d'enrichir les informations disponibles sur le passé de cette région. En résumé, l'ajout et l'ouverture de nouvelles sections dans le projet dépendent principalement de l'achèvement des études et de la publication des résultats associés. Ces mises à jour garantissent que les données présentées sont à jour et complètes, reflétant les recherches les plus récentes.

Lors de l'entretien, Roberta Giunta a abordé l'aspect technique de la création de la base de données. Aucun·e archiviste n'est intervenu·e dans le projet. Ce sont les chercheuses et les chercheurs eux-mêmes qui mettent à jour l'archive « Buddhist and Islamic Ghazni ». Julian Bogdani, archéologue et informaticien enseignant à l'Université de La Sapienza de Rome, a joué un rôle crucial dans la création de cette archive archéologique en ligne. Il possédait déjà une plateforme web largement utilisée par plusieurs missions archéologiques pour la gestion de diverses archives. Grâce à son expertise, il a accordé un espace au projet en question, en adaptant le système aux besoins spécifiques des utilisatrices et des utilisateurs. Son soutien a inclus l'aménagement de l'espace numérique et la définition des structures nécessaires pour intégrer les données de manière optimale. Dans la base, outre la

¹⁸⁷ Giunta, Roberta, « Les études sur la documentation archéologique et épigraphique de Ghazni : Résultats et nouvelles pistes de recherches » dans Viola Allegranzi et Valentina Laviola (éds.), *Texts and Contexts. Ongoing Researches on the Eastern Iranian World (Ninth -Fifteenth C.)*, Rome, Pubblicazioni dell'Istituto per l'Oriente C.A. Nallino 120, 2020, p. 162.

documentation archéologique, nous retrouvons un blog régulièrement mis à jour ainsi qu'une bibliographie indicative.

EAMENA (Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa)

Les deux projets suivants, EAMENA et MAEASaM, sont financés par la fondation caritative Arcadia. Avant de les présenter en détail, il est pertinent de faire un bref aperçu de cette fondation. Arcadia est une fondation caritative familiale fondée au début des années 2000 par Lisbet Rausing et Peter Baldwin. Cet organisme poursuit trois objectifs principaux : préserver le patrimoine en danger, protéger les écosystèmes menacés et promouvoir l'accès à la connaissance. Cela vise à « défendre la complexité de la culture humaine et du monde naturel, afin que les générations futures puissent construire un avenir dynamique, résilient et vert »¹⁸⁸. Arcadia sélectionne des projets existants et leur accorde des subventions pluriannuelles. Elle met un accent particulier sur la création des relations à long terme avec les bénéficiaires de ses financements, en offrant des subventions répétées et en développant de nouveaux programmes avec elle·eux¹⁸⁹. Depuis 2002, Arcadia a attribué plus de 1,2 milliard de dollar à des projets originaires du monde entier¹⁹⁰, en privilégiant ceux en dehors de l'Amérique du Nord et de l'Europe car c'est dans ces régions où les besoins sont les plus importants et les ressources plus limitées¹⁹¹.

Pour atteindre ses objectifs, la fondation soutient les projets de création d'archives digitales. Elle se dit consciente que la véritable perte du patrimoine ne se produit que dans les cas où les occasions de l'enregistrer sont manquées. En effet, une grande partie du patrimoine culturel et historique mondial est méconnue, insuffisamment protégée, et menacée de disparition, ce qui déforme et appauvrit notre compréhension de l'histoire et de la culture¹⁹².

« Une fois que les souvenirs, les connaissances, les compétences, la variété et la complexité disparaissent - une fois que les anciennes complexités sont perdues - il est difficile de les reproduire ou de les remplacer. Arcadia vise à rendre aux gens à la fois leurs souvenirs et leur environnement naturel. Ce que nous voulons préserver reste fragile, petit et dispersé. Mais si nous ne le protégeons pas - s'il disparaît à jamais - les générations futures n'auront aucune base sur laquelle construire un avenir dynamique, résilient et vert »¹⁹³.

La documentation numérique de ces objets est donc pour Arcadia un moyen efficace pour remédier à ce danger. Elle encourage la création d'archives numériques accessibles gratuitement, en collaboration avec les organisations et

¹⁸⁸ « Arcadia », <https://www.arcadiahfund.org.uk>, consulté le 13 août 2024, « Our aim is to defend the complexity of human culture and the natural world, so that coming generations can build a vibrant, resilient and green future ».

¹⁸⁹ *Ibid.*

¹⁹⁰ *Ibid.*

¹⁹¹ « Arcadia Fund. Recording Cultural Heritage », <https://www.arcadiahfund.org.uk/funding-areas/culture>, consulté le 03 avril 2024.

¹⁹² « Endangered Archeology in the Middle East and North Africa », <https://eamena.org/>, consulté le 03 avril 2024.

¹⁹³ *Ibid.*

institutions locales, afin d'assurer la préservation à long terme. Arcadia soutient l'archivage de trois types d'objets. Le premier sont les archives et les manuscrits. À ce jour, plus de 15 millions de pages ont été numérisées et rendues publiques¹⁹⁴. Cette catégorie inclut également les enregistrements audio et vidéo, ainsi que les archives numériques natives. Le deuxième type d'objet archivé est la culture immatérielle. Enfin, Arcadia soutient également l'archivage électronique de ce qu'elle appelle en anglais « heritage sites », que nous traduirons dans ce mémoire par « sites patrimoniaux ». Les deux projets financés par Arcadia, qui seront abordés dans ce mémoire, portent justement sur l'archivage des sites patrimoniaux.

Au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, ces sites sont de plus en plus menacés ces dernières décennies en raison du développement agricole, de l'expansion urbaine et du réchauffement climatique. Cependant, selon Thomas Huet, l'élément déclencheur du montage du projet EAMENA a été les conflits survenus dans la région depuis le printemps arabe, entraînant un affaiblissement des autorités locales et nationales. La destruction de Palmyre par Daech en 2015 a été particulièrement impactant. Les inquiétudes se sont également tournées vers l'avenir, avec la crainte que les reconstructions post-conflit n'entraînent une destruction partielle ou totale des sites archéologiques. C'est ainsi qu'est né le projet EAMENA en 2015, avec un financement de près de 9 millions de livres sterling accordé par Arcadia pour la période 2015-2024¹⁹⁵. Le projet EAMENA fonctionne de la façon suivante :

« Au cœur du projet se trouve le désir d'excellence dans la gestion du patrimoine. À cette fin, EAMENA travaille avec les autorités compétentes sur le terrain afin de limiter les dommages probables, de partager les informations et les compétences, de renforcer les réseaux et de sensibiliser le public. Le travail sur le terrain et la sensibilisation sont des composantes essentielles du projet et l'équipe EAMENA ciblera ses investigations sur les sites les plus menacés, en se rendant sur place (dans la mesure du possible) pour évaluer l'état des sites, faire des relevés détaillés et assurer la liaison avec les autorités nationales pour partager les données et les résultats »¹⁹⁶.

Sur son site Internet, l'équipe participant au projet EAMENA explique en détail la genèse du projet¹⁹⁷. Ainsi, en 2015, les pays du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord présentaient des capacités de gestion du patrimoine numérique très variées. La Jordanie était en avance, ayant développé la base de données JADIS, remplacée ensuite par Mega-Jordan en 2012 grâce à un soutien du Getty Conservation Institute.

¹⁹⁴ « Arcadia Fund. Recording Cultural Heritage », <https://www.arcadiahfund.org.uk/funding-areas/culture>, consulté le 03 avril 2024.

¹⁹⁵ « Endangered Archeology in the Middle East and North Africa », <https://eamena.org/>, consulté le 03 avril 2024.

¹⁹⁶ « The Arcadia Fund », <https://eamena.org/arcadia-fund>, consulté le 28 avril 2024, « At the core of the project is the desire for excellence in heritage management. To this end, EAMENA works with relevant authorities on the ground to limit likely damage, share information and skills, strengthen networks and raise awareness. Fieldwork and outreach are essential components of the project and the EAMENA team will target investigations to the most threatened sites, visiting (where possible) to assess site conditions, make detailed records and liaise with national authorities to share data and findings ».

¹⁹⁷ « EAMENA. Backgrounds and aims », <https://eamena.org/background-and-aims>, consulté le 24 avril 2024.

D'autres pays ne disposaient d'aucune infrastructure numérique pour leur patrimoine. Avec l'augmentation des destructions et pertes patrimoniales, la plateforme Mega-Jordan a été remplacée par Arches (cette plateforme sera présentée plus bas), et le projet EAMENA a été lancé pour renforcer la documentation du patrimoine culturel dans la région. Initié par Andrew Wilson à Oxford, le projet a été dirigé par Bob Bewley et David Kennedy, tous deux spécialisés dans l'archéologie aérienne depuis plus de vingt ans. Leur travail, réalisé en collaboration avec l'armée de l'air jordanienne pour photographier les sites archéologiques, a été stocké dans les « Archives photographiques aériennes pour l'archéologie au Moyen-Orient » et a permis de mieux comprendre les menaces pesant sur ces sites, notamment l'expansion agricole et urbaine. Depuis 2021, Bill Finlayson est à la tête du projet, après avoir travaillé comme directeur du Council for British Research in the Levant. Les équipes d'Oxford ont été rejointes par celles de Durham, dirigée par Graham Philip, et de Leicester, dirigée par David Mattingly, pour étudier la vaste zone couverte par le projet. Après le financement initial d'Arcadia, destiné à la prospection et à l'enregistrement, des fonds supplémentaires ont été obtenus du Cultural Protection Fund pour développer l'expertise locale. Le projet EAMENA couvre à ce jour plus de vingt pays de ces régions, allant de la Mauritanie jusqu'à l'Iran. Il faut noter qu'un nouveau pays a été récemment ajouté au projet : l'Afghanistan. Lors de l'entretien, Thomas Huet a précisé que les universités se répartissent les zones géographiques : Oxford couvre le Liban, la Palestine, la Jordanie, l'Afghanistan et partiellement l'Iran ; Durham se concentre sur la Syrie et l'Irak, tandis que Leicester gère l'Afrique du Nord, de la Mauritanie à l'Égypte.

La fondation Arcadia, que ce soit pour le projet EAMENA ou le projet MAEASaM qui sera présenté dans la section suivante, a développé la base de données « Arches ». Cette base de données relationnelle, en libre accès, se concentre sur les sites archéologiques et le patrimoine culturel menacés. « Arches est une plateforme logicielle libre pour la gestion des données du patrimoine culturel, développée conjointement par le Getty Conservation Institute et le World Monuments Fund, et actuellement maintenue par Farallon Geographics »¹⁹⁸. La collecte de données s'effectue principalement au moyen d'outils multiplateformes ainsi que de logiciels libres. Arcadia accorde une importance particulière à la formation du personnel local pour l'utilisation de la base de données, afin qu'ils puissent l'actualiser de manière autonome¹⁹⁹. Cette formation est essentielle, car l'objectif final du projet EAMENA est que chaque pays possède sa propre base de données, entièrement gérée localement, d'où la nécessité de former le personnel local pour la gestion et l'entretien de ces archives en ligne. En outre, Arcadia espère « également que les archéologues travaillant dans toute la région ajouteront leurs données pour soutenir cet important moyen de protection du patrimoine culturel »²⁰⁰.

¹⁹⁸ « Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments », <https://macasam.org/>, consulté le 11 avril 2024, « Arches is an open-source software platform for cultural heritage data management developed jointly by the Getty Conservation Institute and World Monuments Fund and currently maintained by Farallon Geographics ».

¹⁹⁹ *Ibid.*

²⁰⁰ « EAMENA. Backgrounds and aims », <https://eamena.org/background-and-aims>, consulté le 24 avril 2024, « We also hope that archaeologists working throughout the region will add their data to support this important means of protecting cultural heritage ».

Cette plateforme présente plusieurs avantages, tels qu'un moteur de recherche local pour indexer la base de données de manière rapide et efficace, ainsi que des fonctions de sécurité intégrées qui permettent plusieurs niveaux d'accès aux données²⁰¹. Arches utilise le langage CIDOC-CRM pour la gestion des métadonnées associées à chaque notice.

Dans le cadre du projet EAMENA, les données sont principalement collectées par voie aérienne pour documenter rapidement les sites non encore répertoriés. Dans certains cas, des prospections de terrain sont réalisées pour une documentation plus détaillée. Le but de ce projet est plutôt d'enregistrer et d'évaluer le plus rapidement possible l'état des sites archéologiques pour les intégrer dans la base de données, qui servira ensuite aux professionnelles et professionnels du patrimoine afin d'identifier les sites les plus vulnérables et de mieux planifier et exécuter les actions de préservation et de protection pour les maintenir pour les futures générations²⁰². Il est important de noter que la base de données EAMENA constitue le premier inventaire archéologique numérique en libre accès pour la région Moyen-Orient et Afrique du Nord, offrant des informations clés sur chaque site, y compris le niveau de risque et les relations entre sites. Elle est ouverte à toutes les personnes et organisations intéressées par la préservation du patrimoine archéologique de la région. Les expertes et les experts impliqués dans le projet soulignent que, bien que l'ensemble des dommages et menaces pesant sur l'archéologie ne puissent être évités, il est possible de les atténuer. Aujourd'hui, la base de données recense plus de 309 000 sites archéologiques, dont 75% n'avaient jamais été enregistrés sous une forme accessible²⁰³.

MAEASaM (Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments)

Tout comme pour le projet EAMENA, les menaces croissantes pesant sur le patrimoine archéologique africain ont conduit à la création du projet MAEASaM. Nous pouvons brièvement présenter ce projet en nous basant sur les informations disponibles sur son site web²⁰⁴ ainsi que sur l'entretien réalisé avec Faye Lander et Adama Athie.

Les dangers auxquels ce patrimoine est confronté sont multiples : expansion urbaine rapide et non contrôlée, intensification de l'agriculture, extraction de pétrole, gaz et minerais, conflits armés, etc. MAEASaM est un projet d'une durée de quatre ans (2020-2024), financé par Arcadia à hauteur de 4 249 600 dollars. Plusieurs universités européennes et africaines y participent, notamment l'Université Cambridge, la British Institute of Eastern Africa, University College London, l'Université d'Exeter, l'IFAN-Université Cheikh Anta Diop de Dakar, l'Université d'Uppsala, l'Université de Witwatersrand, ainsi que l'Université de York.

²⁰¹ « Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments », <https://maecasam.org/>, consulté le 11 avril 2024.

²⁰² « The Arcadia Fund », <https://eamena.org/arcadia-fund>, consulté le 28 avril 2024.

²⁰³ « Endangered Archeology in the Middle East and North Africa », <https://eamena.org/>, consulté le 03 avril 2024.

²⁰⁴ « Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments », <https://maecasam.org/>, consulté le 11 avril 2024.

Le projet MAEASaM s'efforce d'identifier et de documenter les sites archéologiques menacés dans huit pays africains, couvrant une période allant du début de l'âge de pierre à l'époque contemporaine. Bien que l'accent soit principalement mis sur les sites archéologiques et les monuments, le projet inclut également des sites précoloniaux et coloniaux, considérés comme faisant partie intégrante du patrimoine. MAEASaM collabore étroitement avec les organismes nationaux du patrimoine pour cartographier ces sites, renforçant ainsi leur visibilité et les efforts de préservation. Le projet identifie et évalue les menaces passées, présentes et potentielles qui pèsent sur ces sites. L'équipe, en collaboration avec ses partenaires africain·e·s, élabore des stratégies pour renforcer les mesures de protection à long terme et développer de nouvelles politiques de gestion. À chaque étape, les activités sont dirigées par les responsables locaux·ales des sites et monuments, de la conceptualisation à la planification de la durabilité future.

Le projet MAEASaM se concentre sur huit pays : le Botswana, l'Éthiopie, le Kenya, le Mali, le Sénégal, le Soudan, la Tanzanie et le Zimbabwe, répartis en trois régions de l'Afrique : l'Afrique de l'Ouest, l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe. Ce choix repose sur deux raisons principales. La première est la volonté de mettre en lumière la richesse et la diversité des monuments et sites archéologiques du continent. Comme le souligne le projet :

« L'archéologie africaine est variée, unique et fascinante, allant des premiers vestiges d'homininés au monde, attestés en Afrique australe et orientale, aux magnifiques mosquées et tumulus en brique crue d'Afrique de l'Ouest, en passant par le réseau de grands centres urbains entourés de murs de pierre en Afrique australe, les palais de corail de la côte est africaine, les pyramides du Soudan et les églises sacrées en pierre d'Éthiopie »²⁰⁵.

Cela permet également de comparer les différences et les similitudes dans les dangers qui pèsent sur ces différentes régions.

La seconde raison est que, à l'exception de certains sites classés au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO, l'archéologie africaine est encore largement méconnue. Or, ce continent est très important du point de vue de l'histoire de l'humanité car il permet de comprendre les origines de notre espèce, l'évolution des sociétés de chasse, de cueillette et de pêche, les origines et la diffusion de l'élevage et de l'agriculture, la métallurgie, l'urbanisme, les systèmes sociopolitiques complexes, le commerce transocéanique... Il faut cependant nuancer ce point en soulignant le que les recherches en archéologie sur cette région du monde sont en plein essor. Le projet MAEASaM vise à renforcer ce mouvement en créant une base de données en ligne. En effet, les avancées numériques des dernières décennies offrent une opportunité unique de valoriser l'archéologie africaine. Les membres du projet MAEASaM reconnaissent que la diffusion des informations collectées via une plateforme en libre accès permet au grand public de mieux appréhender la richesse

²⁰⁵ *Ibid.*, « Ranging from the earliest hominin remains in the world, attested in Southern and East Africa, to the magnificent mudbrick mosques and tumuli of West Africa; from the network of large stone walled urban centres in Southern Africa and the coral palaces of the East African coast to the pyramids of Sudan and the sacred stone churches of Ethiopia, the archaeology of Africa is diverse, unique and mesmerising ».

du patrimoine du continent. Cette prise de conscience pourrait encourager une plus grande attention et protection de ce patrimoine.

Tout comme EAMENA, MAEASaM utilise une base de données en ligne pour diffuser les données collectées. Toutefois, les méthodes d'enregistrement diffèrent légèrement entre les deux projets. Tandis qu'EAMENA se concentre principalement sur la collecte de données par techniques aériennes, MAEASaM s'appuie aussi sur le travail de terrain, complété par l'utilisation de cartes historiques, de publications et d'autres données patrimoniales. Le résultat est une base de données relationnelle géospatiale, Arches, accessible au public, similaire à celle d'EAMENA. Cette plateforme propose un registre numérique complet intégrant des informations archéologiques issues de diverses sources, et est conçue pour satisfaire les besoins de différents groupes d'intérêt et parties prenantes. Elle facilite l'accès aux données et contribue à une meilleure compréhension du patrimoine archéologique menacé. Il convient de préciser que la plateforme est encore en construction, non accessible et pas encore rendue publique.

COMMENT CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNEES EN ARCHEOLOGIE ?

Cette deuxième partie est dédiée à la construction des archives en ligne en archéologie, en s'intéressant particulièrement aux bases de données recensant les patrimoines en danger. Dans une première section, nous définirons ce qu'est une base de données et qui en assure la création. Ensuite, nous examinerons les outils utilisés pour collecter les données en archéologie et ce qui est intégré dans ces archives en ligne. Enfin, nous analyserons la construction d'une base de données en ligne, avec un focus sur les métadonnées, essentielles à la compréhension des données collectées.

LES BASES DE DONNEES EN ARCHEOLOGIE : DEFINITION ET ACTRICES ET ACTEURS DE LEUR ELABORATION

Un aperçu des bases de données en archéologie

Il existe plusieurs types de bases de données. Leur forme varie par exemple en fonction du public cible. Prenons l'exemple du projet « Syrian Heritage Archive Project », un projet allemand lancé en 2013, dont l'objectif est de créer une archive en ligne du patrimoine culturel et naturel de la Syrie. Il inclut, mais n'est pas limité aux matériaux des collections du Musée d'art islamique et de l'Institut archéologique allemand (DAI : Deutsches Archäologisches Institut)²⁰⁶. Ce projet comporte deux types d'archives en ligne. La première est destinée au grand public. L'équipe a conçu une interface offrant un aperçu du paysage culturel et naturel syrien, avec des blogs sur l'architecture, la géographie, l'histoire et la culture du pays. Cette interface permet des recherches simples et intuitives. De plus, « la page d'accueil devrait afficher une sélection représentative des images les plus significatives et visuellement attrayantes de la Syrie afin de fournir des informations générales, regroupées en fonction des histoires et des parcours culturels »²⁰⁷. Le « Syrian Heritage Archive Project » propose également une base de données avancée, destinée aux professionnelles et professionnels, qui fournit des informations plus techniques, comme l'année de construction, l'état de conservation, la typologie, l'histoire d'utilisation, les caractéristiques stylistiques ou les éléments constructifs. Ces métadonnées s'appuient sur le standard du Art & Architecture Thesaurus.²⁰⁸

La base de données Arches, utilisée par les équipes des projets EAMENA et MAEASaM correspond à un autre type de base de données, dite spatiale. Ce type a été longuement abordé lors d'un workshop qui s'est tenu le 24 mai 2021, intitulé

²⁰⁶ Pütt 2018 p. 117.

²⁰⁷ *Ibid.* « The frontend should display a representative selection of the most meaningful and visually appealing images of Syria to give broad information, grouped according to stories and cultural trails ».

²⁰⁸ *Ibid.*

« Going Digital : An introductory workshop on databases in archaeology »²⁰⁹. Il s'agit d'une base de données qui permet de gérer et traiter des données spatiales. Elle se distingue par certaines caractéristiques, comme le support d'un langage de requête spécifique aux données spatiales et l'indexation pour des recherches efficaces. Ces bases permettent de gérer simultanément des données spatiales et non spatiales. Lors de ce workshop, Junaid Abdul Jabbar, qui travaille sur le projet MAHSA (Mapping Archaeological Heritage in South Asia), financé également par la fondation Arcadia, a donné une définition des données spatiales. Ce sont des données qui peuvent être affichées, manipulées et analysées grâce à leur attribut de localisation. Elles sont enregistrées dans un système de coordonnées géographiques, ce qui permet de croiser et intégrer des informations de sources diverses. C'est un standard en archéologie pour localiser un site.

La base de données du projet « Buddhist and Islamic Ghazni » correspond à une autre typologie. Celle-ci n'intègre aucune carte. Elle est essentiellement constituée de la documentation photographique des missions italiennes dans cette ville afghane, répartie en différentes rubriques.

Qui participe ?

Une grande variété d'actrices et d'acteurs peuvent prendre part à des projets de création de base de données recensant les patrimoines en danger. Parmi elle·eux, nous retrouvons les chercheuses et les chercheurs, les professionnelles et professionnels du patrimoine, des actrices et des acteurs d'institutions publiques ou privées, des fonctionnaires travaillant dans des ministères, la société civile, ainsi que des fondations privées, des entreprises etc. Avant d'examiner plus en détail la manière dont ils peuvent contribuer à ces projets, il serait intéressant d'avoir un aperçu de ce que les textes internationaux recommandent dans la composition des équipes.

La coopération entre différents types d'actrices et d'acteurs est recommandée dès les premiers textes internationaux publiés sur ce sujet. Ainsi, la Charte d'Athènes datant de 1931 souligne que « la conservation du patrimoine artistique et archéologique de l'humanité intéresse la communauté des États, gardien de la civilisation »²¹⁰. Par conséquent, la partie VII, qui traite de la conservation des monuments et la collaboration internationale, indique les États doivent s'inspirer de l'esprit du Pacte de la Société des Nations, et renforcer et concrétiser leur collaboration pour promouvoir la conservation des monuments d'art et d'histoire²¹¹. À la suite de la Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture qui s'est tenue en 1956, un texte a été publié pour préciser comment cette collaboration devrait prendre forme. Le quinzième point de ce texte recommande que :

« Pour répondre aux intérêts supérieurs de la science archéologique et à ceux de la collaboration internationale, les États membres devraient

²⁰⁹ « Workshop 2 Going Digital: An introductory workshop on databases in archaeology, May 24th 2021 », <https://www.youtube.com/watch?v=PHD5TM1EIwQ>, 4:10:51, consulté le 01 juin 2024.

²¹⁰ Charte d'Athènes - Charte internationale pour la Restauration des Monuments Historiques.

²¹¹ *Ibid.*

encourager les fouilles par un régime libéral. Ils pourraient assurer aux institutions savantes ou aux personnes dûment qualifiées, sans distinction de nationalité, la possibilité de concourir à égalité pour la concession de fouilles »²¹².

En d'autres termes, les États membres devraient promouvoir des fouilles menées par des missions mixtes réunissant des équipes scientifiques nationales et des archéologues de diverses institutions étrangères, ou par des missions internationales.

Des textes nationaux encouragent également ce type de collaboration. Prenons l'exemple de la France. Dans le rapport remis par Frank Braemer, Jean-Paul Demoule, Roland Etienne, Henri-Paul Francfort, Michel Gras et François Sémah sur l'archéologie française à l'étranger, destiné au ministère des Affaires étrangères et européennes²¹³, ces professionnels du patrimoine formulent plusieurs recommandations. Ils rappellent que les Instituts français de recherche à l'étranger, co-dirigés avec le CNRS, jouent un rôle clé dans la coordination des activités de recherche et l'accueil des chercheuses et des chercheurs dans de nombreux pays hôtes, grâce à des structures durables²¹⁴. Dans leurs recommandations, ils soulignent également la nécessité d'établir « une stratégie de formation des archéologues des pays hôtes, dans la langue locale si possible, condition indispensable pour parvenir à de véritables partenariats qui ne soient pas formels »²¹⁵. Un autre exemple français est la lettre officielle datant du 25 août 2017 sur les « Règles applicables aux missions archéologiques françaises financées par le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères au titre de la commission consultative des recherches archéologiques à l'étranger », diffusée par le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères²¹⁶. Dans la dixième section de ce document, plusieurs aspects sont mis en avant. Les opérations de terrain offrent une précieuse opportunité de collaborer étroitement avec des chercheuses et des chercheurs locaux, renforçant ainsi les liens scientifiques entre les nations. Cette coopération se concrétise par la participation active d'archéologues du pays d'accueil, dans un esprit d'échange de connaissances et de transparence quant aux activités archéologiques menées par les équipes françaises. Cette approche permet non seulement de partager des pratiques et des savoir-faire, mais aussi d'assurer une meilleure compréhension mutuelle des patrimoines culturels. De plus, les opérations de terrain doivent, dans toute la mesure du possible, servir de cadre à la formation de jeunes chercheuses et chercheurs,

²¹² Recommandations définissant les principes internationaux à appliquer en matière de fouilles archéologiques – Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, New Delhi, 1956.

²¹³ Rapport de Frank Braemer, Jean-Paul Demoule, Roland Etienne, Henri-Paul Francfort, Michel Gras, François Sémah, « L'archéologie française à l'étranger : Nouveaux enjeux de politique scientifique et de coopération internationale pour le Ministère des affaires étrangères et européennes », 26 juin 2012.

²¹⁴ *Ibid.* p. 5.

²¹⁵ *Ibid.* p. 12.

²¹⁶ Direction générale de la mondialisation, de la culture, de l'enseignement et du développement international, & Direction de la culture, de l'enseignement, de la recherche et du réseau, Lettre officielle sur les « Règles applicables aux missions archéologiques françaises financées par le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères au titre de la commission consultative des recherches archéologiques à l'étranger », Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, 25 août 2017.

qu'ils soient françaises ou français, ou issus·es d'autres pays, afin de garantir le renouvellement et l'enrichissement des compétences dans le domaine. En parallèle, ces opérations peuvent jouer un rôle crucial dans la création de partenariats universitaires durables, contribuant ainsi au développement d'une recherche archéologique plus collaborative et intégrée à l'échelle internationale.

En résumé, qu'il s'agisse de textes internationaux ou nationaux, la collaboration entre les États et divers actrices et acteurs est fortement encouragée. Nous pouvons examiner nos trois études de cas ainsi que prendre l'exemple d'autres projets pour comprendre comment cette collaboration se concrétise.

Cette collaboration internationale joue un rôle crucial dans la création d'archives en ligne recensant les patrimoines en danger. L'Université de Nottingham Trent, dans un texte publié sur son site internet concernant le patrimoine en danger dans la région du Moyen-Orient et en Afrique du Nord, souligne l'importance de cette approche²¹⁷ :

« Avec l'augmentation du taux de destruction des sites patrimoniaux dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, le besoin de préservation numérique des objets historiques et du patrimoine culturel est urgent ; le succès repose sur une collaboration efficace entre les gouvernements, le secteur privé, les organisations de la société civile et les communautés locales »²¹⁸.

L'Université explique que ce travail est d'autant plus important pour les pays dont les économies, les industries et les communautés dépendent du patrimoine de la région, comme en Égypte, Irak ou Jordanie, en d'autres termes du tourisme.

Un exemple concret de cette collaboration est le travail de récupération d'images satellites à haute résolution, qui constitue une partie des données collectées et mises en ligne dans ces bases de données. Par exemple dans la documentation des sites archéologiques endommagés pendant la guerre civile en Syrie, la collecte de données a pu être menée par un nombre croissant d'archéologues et de professionnelles et professionnels du patrimoine, en partenariats avec des agences gouvernementales et des fondations privées²¹⁹. Nous pouvons mentionner également le projet allemand sur le patrimoine de la Syrie :

« Depuis son lancement en 2013, plus de trente spécialistes répartis en deux équipes de travail ont contribué à ce projet ; en moyenne, le staff était composé de quinze personnes, la plupart d'entre elles occupant des postes à temps partiel. Archéologues, architectes, archivistes, restaurateurs,

²¹⁷ Nottingham Trent University, « Smart Preservation of Middle Eastern Urban and Cultural Heritage: Shaping Policy and Practice », <https://www.ntu.ac.uk/research/impact-case-studies/ref-2021/smart-preservation-of-middle-eastern-urban-and-cultural-heritage-shaping-policy-and-practice>, consulté le 03 juin 2024.

²¹⁸ *Ibid.* « With the increasing rate of destruction of heritage sites across the MENA region, the need for digital preservation of historic artefacts and cultural heritage is urgent; success relies on effective collaboration between governments, the private sector, civil society organisations and local communities ».

²¹⁹ Casana, Jesse et Laugier, Elise Jakoby, « Satellite imagery-based monitoring of archaeological site damage in the Syrian civil war », *PLOS ONE*, Vol. 12, n° 11, 2017, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0188589>, consulté le 15 avril 2024.

islamologues et historiens ont tous effectué des tâches d'inventaire, de recherche et d'archivage »²²⁰.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, une grande importance est accordée à l'inclusion des partenaires originaires des pays dont le patrimoine est en danger. Par exemple dans le projet syrien cité précédemment, plus de la moitié de l'équipe est syrienne²²¹. L'objectif est de faire participer le plus grand nombre possible de syriennes et de syriens afin de leur offrir la possibilité de s'exercer à l'archivage²²².

Pour le projet « Buddhist and Islamic Ghazni », un effort considérable a également été déployé pour intégrer les professionnelles et professionnels sur place. Ainsi, dans les années 2010, la MAIA s'est rendue sur place et a travaillé en étroite collaboration avec les professionnelles et professionnels du patrimoine afghan à Kaboul et Ghazna pour la section islamique. Lors de notre entretien, Valentina Laviola a détaillé ce projet commun. Il y a une dizaine d'années, un projet ambitieux a été entrepris en collaboration avec le personnel du musée de Kaboul, marquant une étape significative dans la préservation et la valorisation du patrimoine culturel afghan. À cette époque, l'équipe envoyée sur place a passé un temps considérable à travailler au sein du musée, qui nourrissait l'ambition de réaménager la salle dédiée à Ghazna pour une nouvelle exposition. Ce projet a permis non seulement de repenser l'espace muséal, mais aussi d'ouvrir l'ensemble des réserves du musée pour effectuer un inventaire minutieux des trouvailles archéologiques. Le personnel a eu l'opportunité de vérifier l'état de conservation des objets, de les photographier et de les comptabiliser, assurant ainsi une meilleure gestion des collections. Forts de cette expérience, une collaboration s'est développée entre les expertes et les experts italien·ne·s et le personnel local, aboutissant à la création d'une nouvelle exposition. Contrairement aux attentes, cette exposition n'a pas été inaugurée à Kaboul, mais à Ghazna, où certaines des pièces les plus remarquables ont été transférées, offrant ainsi une nouvelle perspective sur l'histoire et le patrimoine de la région. Cette initiative a renforcé les liens entre les spécialistes internationaux·ales et les actrices et acteurs locaux·ales, tout en contribuant à la diffusion et à la préservation du patrimoine culturel afghan. En raison de la situation politique actuelle, l'équipe dédiée à la section islamique a décidé de ne plus se rendre sur place. Cependant, Roberta Giunta, durant l'entretien, a expliqué que les expertes et experts italien·ne·s de la section bouddhiste mènent toujours un travail sur le terrain. Parmi elle·eux, des restauratrices et restaurateurs, bien que confronté·e·s à des situations difficiles, persistent à se rendre sur le terrain pour offrir leur expertise. Iels travaillent aux côtés des ouvrières et ouvriers, des spécialistes et d'autres restauratrices et restaurateurs locaux·ales, leur apportant non seulement une aide précieuse, mais aussi une formation spécialisée. Pour surmonter les obstacles liés aux ressources limitées sur place, ces restauratrices et restaurateurs vont même jusqu'à importer d'Italie des matériaux et des outils indispensables, qui ne peuvent être obtenus sur

²²⁰ Pütt 2018, « Since its inception in 2013, over thirty specialists in two working teams have contributed to this project; on average the staff consisted of fifteen persons, most of them in part-time positions. Archeologists, architects, archivists, restorers, Islamic scholars, and historians have all carried out tasks of inventorying, researching, and archiving », p. 120.

²²¹ *Ibid.* p. 117.

²²² *Ibid.* p. 120.

place. Cette démarche constitue non seulement une forme d'assistance technique, mais également un acte de solidarité envers celle·eux qui s'efforcent de préserver ce patrimoine unique.

En ce qui concerne le projet EAMENA, Thomas Huet a expliqué que l'équipe a formé plus de 3 000 personnes à l'utilisation de la base de données Arches, en se rendant directement dans des pays comme la Jordanie, l'Irak, et le Liban. Cette formation est destinée aux professionnelles et professionnels du patrimoine sur place. Lors de ces missions, iels créent des comptes pour ces dernier·ière·s, leur permettant d'ajouter de nouvelles données à la base. En Jordanie, par exemple, iels collaborent étroitement avec la Direction des Antiquités, l'équivalent du ministère de la Culture. Les professionnelles et professionnels jordanien·e·s sont formé·e·s à l'utilisation de la base de données et commencent à y intégrer des informations. De plus, des clones de la base de données Arches sont créés pour chaque pays, où sont transférées toutes les informations et les sites patrimoniaux qui leur appartiennent.

Tout comme pour le projet EAMENA, les membres du projet MAEASaM entretiennent une collaboration étroite avec les actrices et acteurs locaux·ales. Faye Lander a longuement détaillé cet aspect du projet. Le projet de préservation du patrimoine dans les musées partenaires en Afrique mobilise un grand nombre de personnes et accorde une attention particulière à la coopération avec les gardiennes et gardiens du patrimoine. Ces actrices et acteurs jouent un rôle crucial dans la protection et la valorisation du patrimoine culturel. Au Zimbabwe, par exemple, l'effort de préservation se fait en partenariat direct avec les Musées et Monuments Nationaux du Zimbabwe, une institution légalement mandatée pour la sauvegarde du patrimoine national. Cette coopération est essentielle, car elle assure que les décisions et actions entreprises dans le cadre du projet sont alignées avec les besoins spécifiques et les réalités du terrain. Les équipes travaillent en étroite collaboration avec les organisations locales pour protéger les documents historiques en les numérisant et en les intégrant dans la base de données Arches. La numérisation est particulièrement cruciale pour la préservation à long terme des archives, qui sont souvent reléguées à l'arrière-plan et peu consultées, même par les spécialistes du patrimoine. Dans de nombreux cas, ces documents ne sont ni visibles ni facilement accessibles, ce qui peut entraîner une sous-utilisation de ressources précieuses. C'est pourquoi le projet investit dans la création de copies numériques, garantissant que ces éléments du patrimoine ne se perdent pas et puissent être consultés par les générations futures. En rendant ces archives plus accessibles, le projet enrichit la recherche historique et permet au public de mieux comprendre et apprécier le patrimoine culturel du Zimbabwe et d'autres pays africains. Cette approche collaborative, fondée sur le respect des réalités locales et des compétences des partenaires sur place, renforce non seulement la préservation du patrimoine mais aussi sa valorisation à l'échelle régionale et internationale.

Après avoir examiné la manière dont la collaboration internationale se concrétise dans les projets, nous pouvons maintenant nous pencher plus en détail sur les types d'actrices et d'acteurs impliqué·e·s. Les chercheuses et chercheurs, par exemple, jouent un rôle crucial, même s'iels ne participent pas directement à la création des bases de données. Leur contribution est souvent liée à l'enrichissement de ces bases, notamment par le partage de leurs archives personnelles. Un exemple notable est celui de l'archéologue suisse Paul Collard, qui a participé dans les années

1950 à des fouilles archéologiques au Proche-Orient²²³. En 1953, il a été mandaté par l'UNESCO pour inventorier les biens culturels de la Syrie et du Liban, et entre 1954 et 1956, il a dirigé les fouilles de Palmyre, financées par l'État suisse. Durant cette période, il a constitué des archives personnelles sur ces fouilles. À sa mort, ses héritières et héritiers ont légué l'ensemble de ces archives à la faculté des Lettres de Lausanne. Aujourd'hui, ces archives, désormais numérisées, sont d'une valeur inestimable pour documenter les vestiges disparus de Palmyre.

Les chercheuses et les chercheurs peuvent avoir un rôle plus actif dans la création et l'enrichissement des bases de données. Leur expertise est essentielle à ce sujet. En effet, les projets de numérisation historique et archéologique concernent fréquemment des documents que seul·e·s les universitaires spécialisé·e·s connaissent²²⁴. C'est pourquoi, dans de nombreux projets de création d'archives numériques, il arrive que les archivistes ne soient pas directement impliqué·e·s. Comme le dit Kimmo Elo, « avec tout le respect que nous devons aux bibliothécaires et aux archivistes, nous ne pouvons pas attendre d'eux qu'ils aient une connaissance approfondie des personnes, des événements ou des époques historiques »²²⁵. Ce chercheur encourage donc vivement les chercheuses et chercheurs expert·e·s dans leur domaine à s'engager activement dans ces projets de création d'archives numériques, et de jouer le rôle de médiatrices et de médiateurs entre la communauté des chercheuses et des chercheurs et les archivistes et bibliothécaires²²⁶.

Nous constatons l'absence d'archiviste dans nos trois études de cas. Ainsi, dans le projet « Buddhist and Islamic Ghazni », Valentina Laviola et Roberta Giunta ont indiqué qu'aucun·e archiviste ne participait à la gestion de l'archive en ligne. L'équipe, qui est réduite en nombre, est composée de spécialistes chargés de créer les fiches pour le projet de numérisation. Chaque membre se concentre sur différents types de matériaux, travaillant ainsi dans son domaine d'expertise. Le processus commence par le téléchargement des photographies et des graphiques disponibles, qui sont ensuite utilisés pour compléter les entrées. Une fois les fiches complètes, elles sont rendues accessibles au public. Lorsque l'équipe doit intégrer un nouveau groupe de trouvailles dans la base de données, elle doit alors contacter le responsable informatique pour obtenir un nouvel espace dans la base de données. L'équipe du projet EAMENA ne compte pas non plus parmi ses membres des archivistes. En effet, Thomas Huet a expliqué que le rôle de gestion et de préservation des archives est essentiellement assumé par les expertes et experts en informatique, qui, bien qu'ils soient compétent·e·s dans leur domaine, ne disposent pas de l'expertise spécifique des archivistes professionnel·le·s. Par exemple, même si la grande bibliothèque d'Oxford, qui possède une riche tradition de gestion des archives, aurait pu apporter une précieuse contribution, le projet ne bénéficie pas de leur collaboration. En ce qui concerne le projet MAEASaM, la présence d'archivistes varie selon les régions concernées. Lors de l'entretien commun avec Adama Athie et Faye Lander, deux exemples ont été évoqués. Adama Athie fait partie de l'équipe

²²³ Forum international « Patrimoines en péril », 3ème partie.

²²⁴ Elo, Kimmo, « Big Data, Bad Metadata: A Methodological Note on the Importance of Good Metadata in the Age of Digital History » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 89-111, p. 108.

²²⁵ *Ibid.*

²²⁶ *Ibid.* p. 109.

sénégalaise du projet, qui ne compte pas parmi ses membres un·e archiviste. Il est technicien de laboratoire et archéologue de formation. Sa connaissance des pratiques d'archivage s'est développée au fil de son expérience quotidienne, lui permettant de jouer un rôle central dans l'organisation et la conservation des archives, tout en gérant la collection archéologique du Sénégal. Sa polyvalence est cruciale pour la préservation des données et documents essentiels à la recherche et à la conservation du patrimoine sénégalais. En revanche, Faye Lander a précisé que dans certaines régions, comme en Afrique australe, des archivistes sont intégrés au projet. C'est le cas au Zimbabwe, où les archivistes jouent un rôle essentiel dans la gestion des documents papier conservés au sein des musées.

Parmi les actrices et acteurs de la création des archives en ligne, nous pouvons également citer les organisations qui financent les projets. L'organisme Gerda Henkel Stiftung et l'Université de Naples « L'Orientale » figurent parmi les principaux contributeurs au projet. Pour le projet EAMENA, en plus de la fondation Arcadia, le British Council, par le biais du Cultural Protection Fund, apporte un soutien financier important pour la protection du patrimoine. Ce financement couvre non seulement la formation, mais également l'achat d'ordinateurs portables pour les professionnelles et professionnels locaux·ales. Une fois sur place, iels sont équipé·e·s d'ordinateurs et de toutes les données nécessaires, et reçoivent une formation complète pour garantir l'autonomie et l'efficacité dans la gestion du patrimoine culturel de leur région. Quant au projet MAEASaM, il bénéficie, outre le soutien de la fondation Arcadia, de la collaboration et de l'aide des institutions nationales, telles que des musées.

Enfin, il faut noter que des entreprises peuvent participer à la création d'archives en ligne recensant les patrimoines en danger dans le monde. Un exemple emblématique est la start-up CyArk. L'histoire et les objectifs de ce projet sont longuement présentés sur son site internet²²⁷. En 2003, Ben Kacyra, un américain d'origine irakienne né à Mossoul, a cofondé l'organisation CyArk, qui est devenue aujourd'hui un leader mondial dans le domaine de la préservation numérique en trois dimensions. Fort de son expérience et de sa réussite dans le développement des premiers systèmes portables de balayage laser 3D au monde, cet entrepreneur a fait fortune et a décidé d'appliquer cette technologie révolutionnaire à la sauvegarde du patrimoine culturel. CyArk a ainsi été la première organisation à utiliser le balayage laser 3D pour la préservation numérique à grande échelle, et reste à ce jour la plus importante dans ce domaine. Le projet ambitieux de CyArk vise à préserver numériquement 500 sites du patrimoine mondial, en combinant des financements publics et privés, un soutien gouvernemental, ainsi que des recherches de pointe pour garantir une précision et une utilité maximales. Chaque projet est minutieusement documenté et les données collectées sont archivées à la fois sur des serveurs publics et dans des bases de données sécurisées, assurant ainsi leur accessibilité et leur pérennité pour les générations futures.

Après cette introduction à la définition d'une base de données et une présentation des différents types d'actrices et d'acteurs qui peuvent y contribuer, nous pouvons maintenant analyser les outils utilisés pour collecter et mettre en ligne les données, ainsi que la typologie de ces dernières.

²²⁷ CyArk, <https://www.cyark.org/whoweare/>, consulté le 01 mars 2024.

OUTILS DE COLLECTE ET TYPOLOGIE DES DONNÉES ARCHEOLOGIQUES

Nous pouvons commencer cette section par le recensement des différents outils à la disposition des chercheuses et des chercheurs et des professionnelles et professionnels du patrimoine pour la collecte des données mise en ligne dans les archives.

Les outils techniques

Il existe de nombreux outils techniques pour collecter les données servant à alimenter les bases de données archéologiques des patrimoines en danger. Il faut noter que dans de nombreux cas, les spécialistes préfèrent utiliser des logiciels libres et gratuits. Nous pouvons prendre l'exemple de plusieurs projets. Thomas Huet, membre du projet EAMENA, a expliqué la méthode employée. L'équipe de ce projet s'appuie largement sur l'imagerie satellitaire pour mener à bien ses recherches. L'usage intensif de Google Earth et d'autres outils similaires permet aux spécialistes de reconnaître et d'analyser des sites archéologiques à distance. Cette approche est devenue indispensable, car les chercheuses et les chercheurs ne peuvent souvent pas accéder physiquement aux sites en raison de problèmes de sécurité, notamment dans des zones instables ou lors d'événements destructeurs, comme à Palmyre. Les régions couvertes par ces analyses incluent une vaste partie du monde arabe, à l'exception de l'Arabie Saoudite et d'Israël pour des raisons politiques. En outre, l'imagerie aérienne offre un avantage considérable en termes de rapidité et d'efficacité par rapport aux méthodes traditionnelles de prospection sur le terrain. Cela est particulièrement vrai dans les zones dépourvues de couverture végétale, comme le sud de la Jordanie et le nord de l'Arabie Saoudite, où les monuments, que l'équipe qualifie de « patrimoine immobilier », sont facilement visibles depuis les airs. Cette méthode permet donc de découvrir et de documenter de manière rapide et précise de nombreux sites historiques qui, autrement, resteraient inaccessibles. Le projet MAEASaM fait appel aussi aux logiciels libres et gratuits. Faye Lander, en charge de la région de l'Afrique australe, a donné de façon détaillée les raisons de ce choix. Dans le cadre de ce projet, l'équipe fait un usage intensif de logiciels libres et gratuits, un choix stratégique qui vise à garantir l'accessibilité pour les différentes parties prenantes à travers le monde. L'utilisation de ces outils, comme la télédétection open source, est essentielle pour faciliter le travail collaboratif avec des partenaires internationaux. Par exemple, Google Earth, qui est gratuit et disponible pour tous, est largement utilisé pour identifier des sites d'importance archéologique dans divers paysages. C'est un des outils les plus simples et efficaces pour repérer des sites potentiels. En complément, l'équipe réalise des relevés systématiques sur Google Earth Pro, documentant leurs approches et méthodologies, notamment à travers des plateformes comme YouTube, où ils partagent comment ils analysent chaque site.

Une autre méthode est l'utilisation d'images satellitaires, une forme de télédétection. Nous pouvons prendre l'exemple du projet sur le patrimoine du Moyen-Orient en danger, dirigé par l'American Schools of Oriental Research (ASOR), en partenariat avec le Département d'État américain. Ce projet vise à surveiller les dommages infligés aux sites archéologiques en Syrie, dans le nord de l'Irak et dans le sud de la Turquie. En raison du conflit en cours, les sites sont inaccessibles pour faire des prospections sur place, ce qui rend l'utilisation d'images

satellites indispensables pour leur documentation. Ce travail a permis de mieux comprendre l'évolution de la crise du patrimoine culturel en Syrie et en Irak²²⁸.

« Parce qu'elle offre la possibilité de surveiller les dommages sur de vastes régions depuis l'espace, l'analyse du patrimoine culturel basée sur l'imagerie satellitaire est devenue de plus en plus populaire et de nombreuses équipes de recherche à travers le monde ont commencé à consacrer des ressources importantes à la surveillance basée sur la télédétection dans les zones de conflit en Syrie et au-delà »²²⁹.

Il est important de noter que chaque projet ne se limite pas à un outil en particulier et peut en combiner plusieurs. C'est le cas du projet MAEASaM. Comme l'explique Faye Lander, le projet ne se limite pas aux outils de base mentionnés précédemment. Des méthodes de télédétection avancées et des techniques d'imagerie sophistiquées sont également intégrées, permettant de générer des modèles prédictifs et de cartographier les impacts futurs sur les sites archéologiques. Cela requiert un niveau d'expertise élevé, notamment en télédétection, une composante essentielle du projet. La télédétection permet non seulement d'identifier des sites, mais aussi de créer des scénarios futurs pour protéger ces sites contre d'éventuels dangers. En outre, une grande partie du projet est dédiée à l'inspection visuelle des sites via des images satellites. Ce processus permet de collecter et de documenter de nombreux sites, y compris ceux qui ne sont pas encore répertoriés par l'UNESCO comme patrimoine mondial. La télédétection, combinée aux relevés sur Google Earth, joue donc un rôle crucial dans l'expansion des connaissances et la préservation du patrimoine archéologique mondial.

Un autre outil important que nous pouvons mentionner est la photogrammétrie. Cette technique permet de capturer des images à l'aide de divers types de capteurs, qu'ils soient satellitaires, aériens, terrestres ou sous-marins²³⁰. La photogrammétrie est particulièrement précieuse pour la préservation des sites et objets patrimoniaux, car elle offre une méthode non destructive et peu coûteuse pour les documenter en détail. Cette documentation détaillée facilite non seulement la conservation active mais aussi l'analyse comparative des monuments et sites²³¹. Grâce à ces modèles, il est possible d'étudier comment des facteurs tels que l'activité sismique, les changements climatiques ou les conflits, ont impacté un monument ou un site dans son ensemble. En fournissant des données précises et pérennes, la

²²⁸ Casana, Jesse et Laugier, Elise Jakoby, « Satellite imagery-based monitoring of archaeological site damage in the Syrian civil war », *PLOS ONE*, Vol. 12, n° 11, 2017, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0188589>, consulté le 15 avril 2024.

²²⁹ *Ibid.*, « Because it offers the ability to monitor damage across large regions from space, satellite imagery-based analysis of cultural heritage has become increasingly popular and numerous research teams around the world have begun to devote significant resources to remote sensing-based monitoring in conflict zones in Syria and beyond ».

²³⁰ Remondino, Fabio, « Heritage recording and 3D modeling with photogrammetry and 3D scanning », *Remote Sens.*, Vol. 3, n° 6, 2011, pp. 1104–1138, p. 1111 ; Baik, Ahmad, Alitany, Ayman, « From architectural photogrammetry toward digital architectural heritage education », *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-2, 2018, pp. 49–54, p. 50.

²³¹ « RealityCapture. Preserving Cultural Heritage in 3D. » <https://www.capturingreality.com/cultural-heritage>, consulté le 26 mai 2024.

photogrammétrie contribue également à la restauration future de ces patrimoines. L'American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) définit cette technique comme suit :

« L'art, la science et la technologie qui permettent d'obtenir des informations fiables sur les objets physiques et l'environnement par le biais de processus d'enregistrement, de mesure et d'interprétation d'images photographiques et de modèles d'énergie électromagnétique radiante enregistrée et d'autres phénomènes »²³².

Lors de son intervention dans le colloque « Ce qu'exposer veut dire 5^e édition », Gaël Labrousse, directeur artistique travaillant pour la société Iconem, a expliqué les étapes de réalisation d'une photogrammétrie²³³. La photogrammétrie est, comme nous l'avons vu, une méthode sophistiquée de capture et de modélisation de données tridimensionnelles, réalisée en trois étapes principales. Tout commence par l'acquisition sur le terrain, où des milliers de photos en 2D sont prises pour capturer les détails d'un site ou d'un objet patrimonial. Ces images sont ensuite rapatriées dans les bureaux, où elles sont traitées à l'aide de divers logiciels et algorithmes pour générer un modèle 3D. Le processus d'acquisition peut varier en fonction de la taille et de l'accessibilité du site ou de l'objet. Pour les sculptures ou statues, les photographes utilisent souvent une perche ou prennent les photos à la main pour couvrir autant de surface que possible. Pour des bâtiments plus grands ou inaccessibles, la technique du drone est employée pour obtenir des clichés des toits et des structures élevées. Lorsque la superficie à couvrir est particulièrement vaste, des ailes volantes autonomes peuvent être utilisées, offrant plusieurs heures d'autonomie pour capturer des images sur de grandes surfaces.

Une fois les photos prises, le traitement des données est la prochaine étape. Les images sont importées dans un logiciel de photogrammétrie, qui calcule un nuage de points basé sur la densité et la position géographique des points. Cette étape initiale crée une représentation détaillée du sujet. Ensuite, les photos sont projetées sur ce nuage de points pour ajouter des couleurs, produisant un modèle visuel qui peut être utilisé pour la science ou la visualisation sur le web. Toutefois, pour des fins d'exposition ou de documentation plus détaillée, un modèle 3D plus complet est généré, où le nuage de points est compacté et recouvert par les photos prises sur le terrain. La post-production affine ce modèle pour obtenir des images finales adaptées à la présentation ou à l'analyse.

Pour obtenir des résultats optimaux en photogrammétrie, certaines conditions idéales doivent être respectées : un temps couvert, avec peu de soleil, est préférable pour minimiser les ombres sur les photos. De plus, le sujet de la photogrammétrie doit être opaque, car les logiciels de photogrammétrie ne peuvent pas traiter les éléments transparents ou translucides. Ces conditions assurent une précision maximale dans la capture et la modélisation des données.

²³² Baik 2018 « The art, science, and technology of obtaining reliable information about physical objects and the environment through processes of recording, measuring and interpreting photographic images and patterns of recorded radiant electromagnetic energy and other phenomena », p. 50.

²³³ France Culture, « De Bâmiyân à Palmyre : la technologie au service du patrimoine en danger », publié le 26 février 2020, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/de-bamiyan-a-palmyre-la-technologie-au-service-du-patrimoine-en-danger-5249730>, consulté le 03 juin 2024.

Nous pouvons nous pencher plus en détail sur les modèles 3D des sites patrimoniaux en danger. Pour les réaliser, une solution innovante et plus économique aux satellites traditionnels de grande taille a émergé ces dernières années : les petits satellites. Ces dispositifs, plus légers et conçus dans des formats réduits, opèrent souvent en orbite au sein de constellations, offrant une alternative efficace aux systèmes plus lourds²³⁴. La génération de modèles numériques en trois dimensions de grands sites pour des fins de documentation et de conservation exige une technique possédant plusieurs caractéristiques clés. La précision est l'un des critères les plus cruciaux ; en effet, pour garantir des relevés détaillés et fiables, il est impératif que les méthodes employées soient hautement précises. Cette précision garantit non seulement que les données collectées sont exactes, mais aussi qu'elles serviront efficacement à des fins de conservation et d'analyse²³⁵.

En parallèle, la portabilité est également essentielle, notamment pour les acquisitions terrestres. Étant donné les défis liés à l'accessibilité de nombreux sites patrimoniaux, quand il est possible de se rendre sur place, les techniques employées doivent être facilement transportables et adaptées aux conditions de terrain difficiles. Les instruments doivent être légers et suffisamment compacts pour être déplacés aisément sur le terrain, ce qui facilite leur utilisation dans des environnements souvent inhospitaliers²³⁶.

La rapidité d'acquisition est aussi un facteur déterminant. Les sites archéologiques et les zones de fouilles étant généralement soumis à des contraintes de temps, il est crucial que la technique de relevé permette une collecte efficace des données. Un processus rapide est indispensable pour maximiser le rendement des missions tout en minimisant les interruptions²³⁷.

Enfin, la flexibilité est un critère incontournable en raison de la diversité des sites et des objets à documenter. La technique doit pouvoir s'adapter à différentes échelles et à diverses conditions environnementales pour être pleinement fonctionnelle. Les sites varient en taille, en forme et en complexité, et la méthode de relevé choisie doit pouvoir répondre à ces variations de manière efficace²³⁸.

Il est important de souligner à nouveau qu'une seule technique ne permet pas de remplir toutes ces conditions. La plupart des projets portant sur des sites vastes et complexes intègrent et combinent plusieurs capteurs et méthodes. Cette approche multimodale permet d'obtenir des résultats de modélisation en 3D qui sont à la fois plus précis et plus complets, répondant ainsi aux exigences variées des projets de documentation et de conservation des patrimoines en danger²³⁹.

Pour illustrer ce point, nous pouvons prendre l'exemple de réalisation de modèle en trois dimensions de monuments grâce à la photogrammétrie architecturale. Elle peut être définie comme « une technique de collecte d'informations sur la géométrie d'obtention, par exemple la taille, la position et la

²³⁴ Remondino 2011 p. 1114.

²³⁵ *Ibid.* p. 1115.

²³⁶ *Ibid.*

²³⁷ *Ibid.*

²³⁸ *Ibid.*

²³⁹ *Ibid.*

forme de chaque objet, qui a été photographié auparavant »²⁴⁰. Dans l'archive en ligne du projet « Buddhist and Islamic Ghazni », nous retrouvons le modèle en 3D d'un palais ghaznévide²⁴¹, connu aussi sous le nom du palais de Mas'ūd III, un sultan de l'empire ghaznévide du début du XII^e siècle. Ce modèle a pu être réalisé notamment grâce aux photos prises par la MAIA durant ces missions sur place.

Enfin, pour conclure cette section, nous pouvons mentionner quelques outils à la disposition des chercheuses et chercheurs et des professionnelles et professionnels du patrimoine pour collecter des données sur les sites et objets archéologiques en danger. Parmi eux :

« Les scanners laser (uniquement les systèmes de mesure du temps de vol pulsé) peuvent également être utilisés sur des plates-formes aéroportées (hélicoptères ou avions) et sont généralement appelés LiDAR, mais de préférence Airborne Laser Scanning (ALS). [...] La numérisation de la portée des scanners laser aéroportés commerciaux actuels est réalisée en utilisant le principe de l'écho discret (retours multiples) ou de la forme d'onde complète »²⁴².

Il existe également les véhicules aériens sans pilote (UAV - Unmanned Aerial Vehicles) permettant de capturer depuis le ciel des images. Les drones font partie de cette catégorie, et ils sont de plus en plus utilisés pour la numérisation des sites appartenant au patrimoine en général²⁴³.

Les données mises en ligne

Les archives numériques en archéologie peuvent comprendre divers types de données, grâce aux outils que nous avons présentés plus haut. Ces outils que nous avons exposés ont notamment permis de faire de la photogrammétrie, à savoir de recueillir des séries d'images géolocalisées, qui sont ensuite traitées et interprétées en fonction de leur projection, de leurs dimensions et de leur position. Ce processus permet de créer des modèles visuels sous différentes formes mis en ligne dans les bases de données, allant de l'orthophotoplan à la visualisation en 3D. Un orthophotoplan, par exemple, est une carte précise et détaillée d'une zone géographique, créée à partir de photographies aériennes. Il se distingue par sa grande précision géométrique, permettant de représenter fidèlement les distances, les angles et les formes. En offrant une vue aérienne cohérente et exacte, l'orthophotoplan est un outil essentiel pour l'analyse et la documentation des zones étudiées²⁴⁴.

²⁴⁰ Baik 2018 p. 50.

²⁴¹ <https://ghazni.bdus.cloud/ghaznavid-palace>

²⁴² Remondino 2011, « Laser scanners (only pulsed Time-of-Flight measurement systems) can also be used on airborne platforms (helicopter or fixed wing aircraft) and are generally called LiDAR but preferably Airborne Laser Scanning (ALS). [...] The range digitization of actual commercial airborne laser scanners is realized using the discrete echo (multiple returns) or the full waveform principle », p. 1109.

²⁴³ « Digital heritage », https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_heritage#:~:text=Digital%20Cultural%20Heritage%20also%20includes,unique%20features%20of%20a%20culture, consulté le 14 avril 2024.

²⁴⁴ <https://www.efa.gr/>, consulté le 01 mai 2024.

Les bases de données qui recensent les patrimoines archéologiques en danger ne se limitent pas aux données numériques natives collectées grâce aux technologies modernes. Nous pouvons citer l'exemple de plusieurs projets de base de données en ligne pour en avoir un aperçu.

Lancé en 2013, le projet allemand des archives du patrimoine syrien que nous avons évoqué dans ce mémoire a pour objectif de créer une archive numérique complète du patrimoine culturel et naturel de la Syrie. Ce projet englobe, entre autres, des documents issus des vastes collections du Musée d'art islamique et de l'Institut archéologique allemand (DAI). Ces collections renferment une abondance de matériel précieux, accumulé par de nombreuses chercheuses et de nombreux chercheurs au fil des années, incluant des photographies, des diapositives, des dessins, des cartes et des documents écrits relatifs aux sites culturels syriens, dont beaucoup sont actuellement en péril. Le projet met l'accent sur la numérisation de ces précieuses collections, ainsi que sur l'intégration de matériel numérique existant. Les données ainsi collectées sont stockées dans des bases de données, archivées et rendues accessibles au public via le site web de l'iDAI²⁴⁵.

Outre les données numériques natives, les bases de données peuvent aussi contenir des documents et artefacts numérisés. Par exemple les photographies constituent l'essentiel de l'archive en ligne du projet « Buddhist and Islamic Ghazni ». De même, la base de données dédiée aux archives de Paul Collard, que nous avons évoquée plus haut, est de nature similaire. Cette archive inclut une vaste collection de documents essentiels pour la documentation et la préservation du patrimoine syrien. On y trouve toutes les notes, carnets, relevés, dessins, croquis, ainsi que plusieurs milliers de photographies de cet archéologue suisse qui offrent une vue détaillée non seulement de l'architecture du temple de Palmyre, mais aussi du matériel archéologique qui y est associé. La valeur de cette archive est inestimable pour les projets de restauration ou de reconstruction, en particulier ceux qui font appel à la technologie 3D. En numérisant l'ensemble des archives de Paul Collard, il devient possible de conserver et de rendre accessibles ces informations cruciales, garantissant ainsi leur utilisation pour des initiatives futures. La numérisation de ces archives est en cours, avec de nouveaux ajouts effectués régulièrement, ce qui fait de cette collection une ressource en constante expansion. De plus, cette archive a été conçue pour être ouverte et libre de droits, permettant à toutes les chercheuses, à tous les chercheurs et aux professionnelles et professionnels intéressé·e·s d'y accéder librement et de l'utiliser dans le cadre de leurs travaux

Un autre exemple pertinent est celui des données collectées par les projets financés par Arcadia, qui utilisent la plateforme Arches. Ces données ont été longuement discutées lors d'un workshop organisé par les équipes des projets MAEASaM et MAHSA²⁴⁶. Les participantes et les participants ont proposé une typologie des données enregistrées. Il y a tout d'abord les photos, rapports, plans, dessins et croquis. La deuxième catégorie correspond aux coordonnées, localisations et informations spatiales. La troisième inclut ce qui est en lien avec la culture

²⁴⁵ Pütt 2018 p. 117.

²⁴⁶ « Workshop 2 Going Digital : An introductory workshop on databases in archaeology, May 24th 2021 », <https://www.youtube.com/watch?v=PHD5TM1EIwQ>, 4:10:51, consulté le 01 juin 2024.

matérielle, à savoir les artefacts. Enfin, nous retrouvons les notes et les fiches qui permettent d'enregistrer ces données. Elles comportent des informations telles que les types, la fonction, la période, les caractéristiques, les mesures, etc.

Il est intéressant de noter aussi que ces bases de données peuvent inclure des travaux ou des publications en lien avec les sites documentés. Les projets MAEASaM et « Buddhist and Islamic Ghazni » en sont de bons exemples.

Lors de notre entretien pour le projet MAEASaM, Faye Lander et Adama Athie ont longuement mentionné leur volonté d'inclure dans la base de données ce qu'ils appellent la « littérature grise » et les « legacy data ». Ainsi, Faye Lander explique que la littérature grise est un type de documentation qui, bien que souvent négligée et difficilement accessible, recèle des informations précieuses pour la gestion et l'évaluation de l'importance de certains sites. Nous pouvons définir la littérature grise de la façon suivante :

« La "littérature grise" est un terme largement utilisé [...] pour désigner l'ensemble des données et des informations enregistrées et produites dans le cadre du travail archéologique sur le terrain, de l'étude du patrimoine culturel et de l'analyse après les fouilles, qui ne sont pas normalement publiées dans des formats scientifiques standard évalués par les pairs, tels que les livres universitaires, les volumes édités et les articles de journaux. Il s'agit notamment de rapports d'interprétation et de thèses générés par des activités universitaires, de conseil professionnel et gouvernementales, ainsi que privées. Il existe également un corpus beaucoup plus important de travaux archéologiques sur le terrain et de notes post-fouille, de fiches de contexte, de plans, de dessins, de photographies, de bases de données et d'analyses spécialisées sous forme imprimée et numérique, qui sont restés inédits et difficiles d'accès »²⁴⁷.

D'après Faye Lander, malgré son accès limité et sa faible consultation, la littérature grise offre des connaissances cruciales et des données souvent indispensables pour la recherche et la conservation du patrimoine, et mérite ainsi une attention particulière dans tout projet sérieux de gestion ou d'étude de sites historiques et archéologiques, d'où l'importance de les inclure dans la base de données. Les « legacy data » ou « données patrimoniales » ont été présentées par Adama Athie, qui désignent l'ensemble des travaux anciens réalisés grâce à la télédétection dans les zones couvertes par le programme. Ces données sont d'un grand intérêt, car elles fournissent des informations sur divers sites en lien avec l'espace, quelle que soit la période concernée. Certains de ces sites sont liés à des traditions anciennes, ce qui

²⁴⁷ Gibbs, Martin, et Sarah, Colley, « DIGITAL PRESERVATION, Online Access and Historical Archaeology 'grey Literature' from New South Wales, Australia », *Australian Archaeology*, n° 75, 2012, pp. 95–103, « 'Grey literature' is a term widely used in Australia and elsewhere for the body of data and information recorded and produced through archaeological fieldwork, cultural heritage survey and post excavation analysis that is not normally published in standard scholarly peer-reviewed formats, such as academic books, edited volumes and journal articles. It includes interpretative reports and theses generated by academic, professional consultancy and government activities, as well as private. There is also a much larger body of archaeological fieldwork and post-excavation notes, context sheets, plans, drawings, photographs, databases and specialist analyses in hard copy and digital formats, that has remained unpublished and hard to access », p. 95.

ajoute à leur valeur patrimoniale. Cependant, ces travaux antérieurs présentent souvent des variations dans les données, rendant leur utilisation complexe.

« Se pose alors la question du traitement conjoint de données anciennes et récentes. Les données issues d'opérations anciennes, bien que d'une précision différente à celle des fouilles actuelles, sont des informations importantes qu'il faut prendre en compte lors d'une étude. Il est donc nécessaire de mettre en place des techniques d'enregistrement et de traitement des données qui permettront de traiter conjointement ces deux types d'informations »²⁴⁸.

Adama Athie cite l'exemple des inventaires réalisés dans les années 1990 utilisant des méthodes de localisation basées sur des points cardinaux qui diffèrent de celles employées aujourd'hui. Cela complique la relocalisation précise de ces sites, car les degrés de précision acceptables à l'époque sont souvent insuffisants selon les standards actuels. Dans ces zones, il devient essentiel de développer de nouvelles approches pour combler ces « angles morts » et optimiser l'utilisation de ces données anciennes pour les recherches actuelles. Le but final est de regrouper toutes cette documentation et les données collectées grâce aux outils modernes dans un format standardisé pour aboutir à une base de données la plus complète possible.

Quant à la base de données du projet « Buddhist and Islamic Ghazni », Valentina Laviola a souligné deux rubriques particulièrement intéressantes. La première est la section « bibliographie », qui recense tous les travaux et publications sur Ghazna, couvrant à la fois les périodes bouddhiste et islamique. La seconde est une section « blog », où sont notamment annoncés les journées d'étude, conférences, colloques, webinaires, nouvelles publications, et autres événements en lien avec Ghazna et l'Afghanistan en général.

Comme mentionné précédemment, les métadonnées constituent une partie essentielle des données mises en ligne dans les bases de données qui composent les archives numériques des patrimoines en danger. Il est pertinent de se pencher plus en détail sur ce type d'informations, car elles jouent un rôle crucial dans la compréhension du contenu enregistré dans ces bases de données.

LA CONSTRUCTION DES BASES DE DONNEES ET L'IMPORTANCE DES METADONNEES

Avant de nous intéresser à la question des métadonnées, il est important de revenir sur comment les bases de données archéologiques sont construites.

La construction des bases de données

Pour construire une base de données de qualité, il est crucial de faire en amont un Plan de Gestion de Données (DGP), appelé Data Management Plan (DMP) en anglais. Le DGP est un outil essentiel pour anticiper la manière dont les données seront gérées tout au long d'un projet. Depuis quelques années, il est également devenu une exigence pour la plupart des principaux organismes de financement de la recherche, en Europe ou dans le reste du monde. Concrètement, il s'agit d'un

²⁴⁸ Del Medico 2019.

document évolutif, élaboré en collaboration avec les principales actrices et principaux acteurs d'un projet, qui détaille les différentes étapes de traitement des données, les normes adoptées, ainsi que les procédures de dépôt pour la sauvegarde et le partage des données dans un entrepôt dédié. Ce plan aide les chercheuses et chercheurs à maintenir à jour leurs outils et protocoles pour l'analyse et l'archivage des données collectées²⁴⁹. La question de l'éthique est un élément clé d'un PGD. Nous pouvons prendre l'exemple de ce qu'il se fait en France. L'engagement 18 du plan d'action nationale 2018-2020 a prévu une adoption progressive des plans de gestion des données dans les appels à projets de recherche à partir de 2019. Ces PGD, popularisés notamment par le programme Horizon 2020 de la Commission européenne, sont rapidement devenus essentiels pour les grands projets de recherche, ainsi que pour une gestion efficace des données collectées et produites. Leur mise en place permet non seulement d'assurer une organisation rigoureuse des données, mais aussi de promouvoir de bonnes pratiques en matière de gestion et de partage, en tenant compte des enjeux déontologiques liés à l'accès et à l'utilisation des données scientifiques²⁵⁰.

Mahmoud Abdelrazek, membre de l'équipe MAEASaM, a évoqué, dans une vidéo YouTube, l'importance d'avoir un PGD avant le début de la création d'une base de données en ligne²⁵¹. L'utilisation d'un plan de gestion des données s'est révélée particulièrement avantageuse dans ce projet, offrant une multitude de bénéfices. Disposer d'un plan préétabli avant de démarrer un projet permet de structurer clairement les différentes étapes du travail : une partie consacrée à la collecte des données, une autre à leur manipulation, et enfin une autre à leur conservation. Bien que ces étapes puissent parfois s'entrecroiser, le fait d'avoir un cadre défini facilite grandement la mise en place et la conduite du projet. En outre, lorsque des données externes sont collectées, l'existence d'un PGD inspire confiance aux fournisseuses et fournisseurs de ces données. Ils peuvent être assurés que leur contribution sera utilisée de manière appropriée, conformément à un plan précis. Ce point est particulièrement crucial pour des raisons éthiques, car il garantit que les données seront utilisées exclusivement pour les questions et les objectifs définis au départ. En somme, un PGD ne se contente pas seulement d'organiser le flux de travail, mais il renforce également la crédibilité et la transparence du projet, tout en facilitant son bon déroulement.

Durant le workshop portant sur les bases de données organisé par les équipes des projets MAEASaM et MAHSA, l'importance d'un PGD a été également évoquée²⁵². Plus généralement, la plateforme Arches a été longuement présentée. Cela constitue un exemple intéressant de comment une base de données est construite et de ce qui doit être pris en considération. Cette présentation a été assurée par Azadeh Vafadari, travaillant sur le projet MAHSA. Les paragraphes suivants

²⁴⁹ <https://www.efa.gr/>, consulté le 01 mai 2024.

²⁵⁰ Cours de Monsieur Gawin.

²⁵¹ « Data sharing and Q & A », chaîne YouTube de MAEASaM, <https://www.youtube.com/watch?v=t9a7PLH8zxY>, consulté le 02 avril 2024.

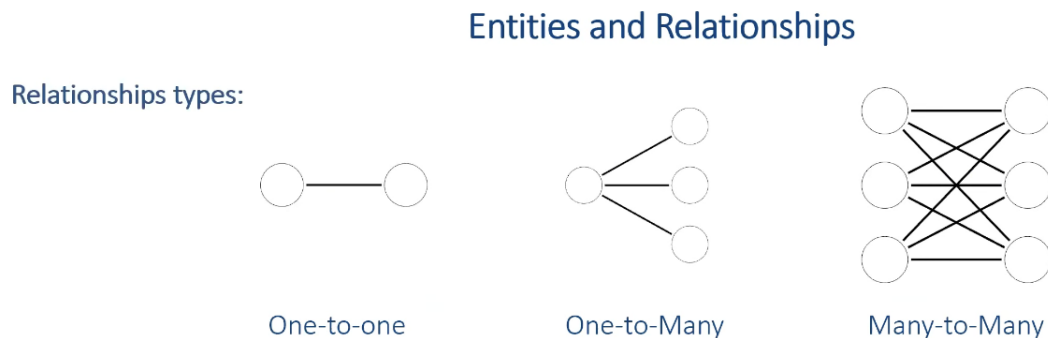
²⁵² « Workshop 2 Going Digital : An introductory workshop on databases in archaeology, May 24th 2021 », <https://www.youtube.com/watch?v=PHD5TM1EIwQ>, 4:10:51, consulté le 01 juin 2024.

reprennent les informations essentielles données par cette chercheuse durant sa présentation.

Au début de son exposé, Azadeh Vafadari est revenue longuement sur la présentation de la base de données Arches. C'est une plateforme en ligne dédiée à la gestion de données géospatiales, développée par le Getty Conservation Institute et le World Monuments Fund. Conçue pour l'inventaire et la gestion du patrimoine culturel, Arches est un logiciel libre et open source, permettant aux utilisatrices et aux utilisateurs de l'adapter et de l'étendre en fonction de leurs besoins spécifiques. Bien qu'il soit disponible gratuitement, l'utilisation de la plateforme peut entraîner des coûts, notamment pour le support informatique. L'un des principaux atouts d'Arches réside dans son respect des standards internationaux, ce qui facilite l'échange de données et assure leur pérennité. Développé pour les archéologues et les professionnelles et professionnels du patrimoine, Arches est devenu un outil prisé dans ces communautés en raison de sa capacité à répondre aux besoins spécifiques de gestion et d'inventaire. Ses fonctionnalités comprennent le stockage, la gestion et la visualisation de données géospatiales, ainsi que la possibilité d'interroger et d'exporter ces données via l'outil de recherche intégré. La plateforme dispose d'un système de sécurité robuste, permettant à l'administratrice ou l'administrateur de définir différents niveaux d'accès pour les utilisatrices et utilisateurs, allant de la simple consultation à la création et mise à jour des données. Une fois les informations sur un site patrimonial téléchargées, Arches offre la possibilité d'ajouter diverses couches d'information, telles que des cartes historiques pour enrichir les détails sur les parcelles. Les utilisatrices et utilisateurs peuvent également documenter des aspects essentiels du site, tels que son importance culturelle ou son état de conservation.

Arches offre une gamme étendue d'applications pour la gestion du patrimoine, notamment l'enregistrement et l'inventaire des sites, le suivi de l'état de conservation, l'analyse des données de recherche, et la planification des activités de protection. Pour une institution souhaitant déployer Arches, il est essentiel de définir en amont le type d'enregistrements et de données archéologiques qu'elle souhaite intégrer et gérer dans la plateforme. Cela implique de bien comprendre les besoins spécifiques de l'institution, les applications possibles d'Arches, et d'identifier les données existantes à importer. Ce processus nécessite également une réflexion approfondie sur la structure et l'organisation des données, afin de modéliser efficacement les informations archéologiques et patrimoniales pour leur intégration dans Arches. De plus, la personnalisation d'Arches peut être nécessaire pour répondre aux exigences particulières de chaque institution, en tenant compte des contextes archéologiques, géographiques et administratifs spécifiques. La structure des données archéologiques doit être soigneusement conçue, en considérant la méthodologie de collecte de données qui influence directement la configuration de la base de données. L'objectif global de l'utilisation d'Arches est de faciliter le stockage, le tri, la recherche, l'analyse et la visualisation des données archéologiques. L'accent est également mis sur l'amélioration de la collaboration, du partage et de la compatibilité des données entre les chercheuses et chercheurs et les professionnelles et professionnels du patrimoine. Enfin, il est crucial de garantir la flexibilité des ensembles de données pour permettre des ajustements futurs en fonction de l'évolution des projets de recherche et l'inclusion de nouvelles informations.

Mahmoud Abdelrazek, également intervenant lors de ce workshop, a abordé les aspects techniques de la base de données en ligne. Les paragraphes suivants résument les points clés de sa présentation. Il explique qu'une base de données est composée d'entités. Une entité est une chose, une personne, un lieu, une unité, un objet ou tout autre élément au sujet duquel des données doivent être capturées et stockées sous forme de tables. Il existe différents types de relations entre ces entités de base de données : « one-to-one », « one-to-many » et « many-to-many ». L'image suivante, issue du diaporama qu'il a utilisé lors de son intervention, schématise ces relations :



La relation « one-to-one » est illustrée par l'exemple d'un pays et sa capitale. Chaque pays possède une seule capitale, établissant ainsi un lien direct et exclusif entre ces deux entités. En revanche, dans une relation « one-to-many », un site peut être associé à plusieurs artefacts. Toutefois, certains artefacts peuvent ne pas se retrouver dans d'autres sites similaires. Dans ce cas de figure, chaque artefact est spécifique à un site particulier. Dans le cas de figure « many to many », Mahmoud Abdelrazek donne l'exemple des sites cartographiés par les membres des équipes MAEASaM. Un ou une participante au projet peut cartographier plusieurs sites, et un site peut être cartographié par plusieurs membres.

Pour établir ces relations dans une base de données, Arches utilise des clés. En effet, chaque entité se voit attribuer un identifiant unique, ou clé primaire, pour éviter les ambiguïtés qui pourraient survenir si on se basait uniquement sur le nom. Cette clé primaire, unique dans la table, est ensuite utilisée comme clé étrangère dans d'autres tables pour maintenir l'intégrité des relations entre les données.

La façon de nommer les entités se base sur les ontologies. Lors de l'entretien portant sur le projet EAMENA, Thomas Huet a donné une définition exhaustive de ce qu'est une ontologie. Les ontologies jouent un rôle crucial dans la gestion et l'organisation de l'information patrimoniale. Elles se définissent comme des vocabulaires contrôlés qui établissent des relations sémantiques entre différents objets, « sujet-objet-prédicat » à l'instar des relations « sujet-verbe-objet » en langage naturel. Ces ontologies fournissent une description détaillée des colonnes et des champs dans une base de données, ainsi que des relations entre ces champs. Leur principal intérêt réside dans la normalisation des informations patrimoniales, ce qui facilite la conduite de recherches sur diverses bases de données couvrant différentes zones géographiques, périodes chronologiques ou types d'objets. En permettant une structuration cohérente et interopérable des données, les ontologies soutiennent le développement du web sémantique. Ce concept vise à rendre les informations

accessibles et compréhensibles non seulement pour les utilisateurs humains, mais aussi pour les machines, facilitant ainsi leur interaction et leur traitement automatisé. L'utilisation des ontologies permet de décrire de manière uniforme les lieux patrimoniaux et les ressources d'information, comme en témoigne l'exemple du thésaurus du Getty Conservation Institute pour les objets d'art ou du CIDOC-CRM, une ontologie spécifique pour le patrimoine culturel. Bien que les ontologies puissent sembler complexes à appréhender, elles représentent une avancée significative pour l'avenir du web. Elles permettent aux machines de dialoguer de manière plus fluide et de partager des informations de manière plus intelligible, ouvrant ainsi la voie à une meilleure intégration et utilisation des données à travers différentes plateformes et systèmes.

Après avoir examiné la construction d'une base de données en ligne à travers l'exemple d'Arches, il est pertinent de se pencher sur un aspect crucial pour la compréhension des données qui y sont incluses : les métadonnées.

Les métadonnées

Les métadonnées jouent un rôle crucial dans les archives en ligne. Elles permettent de contextualiser et de décrire les objets ou données inclus dans la base de données, offrant ainsi une clé de compréhension essentielle pour leur utilisation. Sans ces métadonnées, les éléments archivés pourraient être mal interprétés ou incompris, en particulier par les futures utilisatrices et utilisateurs. Un autre aspect important à souligner est que les métadonnées doivent être rédigées de manière à être compréhensibles par l'ensemble des visiteurs de la base de données, afin d'assurer un accès clair et efficace à l'information. L'homogénéisation des métadonnées est donc un élément à prendre en compte lors de la construction d'une archive en ligne. Cette question se pose par exemple lorsque plusieurs équipes étrangères collaborent sur un même projet²⁵³.

Avant de donner une définition plus précise de ce qu'est une métadonnée, il serait intéressant de souligner qu'il en existe différents types. En effet :

« Il existe plusieurs types de métadonnées. Pour pouvoir représenter une source numérique de manière identique ou correspondante, nous avons besoin de métadonnées techniques et structurelles qui nous aident à choisir les bons outils et à comprendre les décalages possibles. Nous avons également besoin de métadonnées administratives qui nous informent sur les droits et les responsabilités liés aux données. En outre, nous avons besoin de métadonnées descriptives, qui permettent de trouver et d'organiser les données, ainsi que de la critique habituelle des sources historiques concernant le quoi, le qui, le quand, le pourquoi et d'autres informations contextuelles »²⁵⁴.

²⁵³ Del Medico 2019.

²⁵⁴ Parland-von Essen, Jessica, « Building Historical Knowledge Byte by Byte: Infrastructure and Data Management in Modern Scholarship » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 89-102, « There are several kinds of metadata. To be able to represent a digital source in a similar or corresponding way we need technical and structural metadata that helps one choose the right tools and understand possible offset. We also need administrative metadata that

Définition

Une donnée de qualité est avant tout une donnée bien documentée. C'est pourquoi une métadonnée, qui peut se définir simplement comme « une donnée sur la donnée », constitue un élément essentiel d'une base de données en ligne. Plus précisément, elle sert à fournir des informations détaillées sur le contenu de la donnée qu'elle décrit. En d'autres termes, « les métadonnées doivent être construites de manière à “soutenir pleinement la trouvabilité et la découverte”²⁵⁵. Leur création est un processus qui permet de développer des instruments de recherche ou autres outils d'accès, permettant aux utilisatrices et utilisateurs de parcourir une collection. Cela facilite l'accès tout en améliorant la sécurité en réduisant la manipulation des documents originaux. Les métadonnées fournissent ainsi un cadre structuré pour organiser l'information. Créer des métadonnées consiste donc à enrichir ce cadre avec des descriptions spécifiques du matériel²⁵⁶.

Cependant, de nombreuses chercheuses et de nombreux chercheurs soulèvent des critiques et mettent en garde contre la manière de renseigner les métadonnées. Grâce à celles-ci, il est possible de faire des requêtes dans des moteurs de recherche pour accéder à une source ou à une donnée. Or, des recherches récentes montrent l'effet négatif de cette pratique sur la production académique : « au lieu de sélectionner le matériel de recherche à partir des sources par une lecture attentive, le matériel de recherche est de plus en plus sélectionné en utilisant des moteurs de recherche ou en appliquant des méthodes de lecture à distance assistée par ordinateur »²⁵⁷. Cette nouvelle manière de travailler a deux conséquences principales. D'une part, les moteurs de recherche et les ressources en ligne ont le pouvoir d'influencer et de guider les chercheuses et les chercheurs vers des documents accessibles sur le web, ce qui peut, de manière consciente ou non, les amener à reformuler leurs questions de recherche en fonction des sources numériques disponibles. D'autre part, il est possible qu'ils ne réalisent pas que des métadonnées incomplètes ou absentes peuvent réduire l'étendue et la précision des résultats de leurs recherches²⁵⁸.

Ces critiques montrent d'autant plus l'importance des métadonnées et la nécessité de les renseigner avec une grande précision. Effectivement, la simple numérisation de documents ou la création de données numériques natives ne suffisent pas à garantir la qualité d'une base de données en ligne. Le remplissage des métadonnées constitue un travail fondamental, car ces informations sont souvent

informs about the rights and responsibilities attached to the data. Furthermore, we need descriptive metadata, which helps with finding and organising the data, as well as with the usual historical source criticism around what, who, when, why and other contextual information », p. 97.

²⁵⁵ Elo 2020, « metadata should be constructed in a way which ‘fully supports findability and discovery’ », p. 104.

²⁵⁶ *Ibid.*

²⁵⁷ *Ibid.*, « Instead of selecting research material from the sources by close reading, research material is increasingly selected by using search engines or by applying methods of computer-aided, distant reading », p. 108.

²⁵⁸ *Ibid.*

considérées comme « le contenu le plus précieux d'une vaste collection de documents, car elles permettent à la fois la recherche et la découverte »²⁵⁹. Comme l'explique Kimmo Elo, si les chercheuses et les chercheurs ne peuvent s'appuyer sur des résultats fiables lors de l'exploration de collections en ligne, l'élan numérique tant vanté par les défenseurs des humanités numériques pourrait bien se transformer en échec retentissant²⁶⁰. La création de métadonnées est particulièrement complexe, notamment pour les documents anciens en archéologie, qui n'utilisent pas les mêmes vocabulaires ni les mêmes normes qu'aujourd'hui²⁶¹.

Dans nos trois études de cas, les participantes et participants sont conscient·e·s de l'importance que revêtent les métadonnées. Ce sujet a pu être longuement évoqué lors de l'entretien avec Faye Lander et Adama Athie sur le projet MAEASaM. Iels sont unanimes sur le fait que les métadonnées jouent un rôle aussi crucial que les données elles-mêmes, et que leur complexité ne doit pas être sous-estimée. D'après iels, elles requièrent souvent un effort plus important, car elles sont essentielles pour contextualiser et expliquer les données intégrées dans une base de données. Dans le projet MAEASaM, la procédure est la suivante : lors du téléchargement d'un ensemble de données, il est indispensable de compléter une fiche de métadonnées. Celle-ci inclut des informations telles que le nom du propriétaire, la date de création, les liens pertinents, ainsi qu'une description générale des données. Si les données ont été modifiées, cela doit également être indiqué. Il existe des modèles spécifiques pour guider ce processus, car chaque type de données exige des métadonnées adaptées à sa nature. Un autre aspect essentiel de leur gestion des métadonnées est l'audit des données. Ce processus consiste à vérifier la qualité des métadonnées lors de leur saisie dans la base de données. Les membres du projet considèrent qu'il est crucial de s'assurer que toutes les informations sont correctement enregistrées dans un format compréhensible. Cet audit garantit la fiabilité et la précision des métadonnées, aspects vitaux pour la qualité globale de la base de données. Avant leur intégration définitive, les données passent par différentes étapes de vérification, ce qui garantit leur intégrité et leur utilité à long terme.

La question de l'audit des métadonnées a émergé avec les travaux critiques sur celles-ci. Ces dernières années, une réflexion critique s'est développée autour des ressources numériques. Mats Fridlund, Mila Oiva et Petri Paju citent, dans leur contribution à l'ouvrage *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, l'étude de Maiju Kannisto et Pekka Kauppinen sur des archives audiovisuelles²⁶². Ces universitaires ont observé que « les fréquences des termes de recherche dans les métadonnées ne reflétaient pas les fréquences réelles du matériel audiovisuel auquel les métadonnées se réfèrent, mais qu'elles étaient plutôt un

²⁵⁹ *Ibid.*, « the most valuable content of a vast material collection, since it enables both findability and discovery ».

²⁶⁰ *Ibid.*

²⁶¹ Gibbs, Martin, et Sarah, Colley, « DIGITAL PRESERVATION, Online Access and Historical Archaeology 'grey Literature' from New South Wales, Australia », *Australian Archaeology*, n° 75, 2012, pp. 95–103, p. 99.

²⁶² Paju 2020 pp. 13-14.

artefact des processus de production des métadonnées »²⁶³. Pour remédier à ce problème, ils recommandent une collaboration plus étroite entre archivistes et chercheurs, en encourageant un dialogue ouvert sur les principes et pratiques entourant la création des métadonnées. L'objectif est d'optimiser ces processus pour qu'ils répondent aux besoins de toutes les parties concernées.

Les métadonnées constituent donc un élément clé des bases de données en ligne. Comme mentionné plus haut, « le véritable problème n'est pas la structure d'un système de données lui-même (son « ontologie »), mais plutôt le processus de création des métadonnées du matériel source »²⁶⁴. Il serait tout de même opportun de s'intéresser, pour conclure cette partie, à la question des ontologies. Dans ce mémoire, nous prendrons l'exemple du CIDOC-CRM, une ontologie propre au patrimoine culturel, très utilisée en archéologie. C'est d'ailleurs l'ontologie sur laquelle s'appuie la plateforme Arches.

CIDOC-CRM

Avant de détailler le CIDOC-CRM, il serait pertinent de faire une présentation des ontologies, qui jouent un rôle clé dans la standardisation des données et des métadonnées. Lors du workshop sur les bases de données en archéologie²⁶⁵, Mahmoud Abdelrazek, membre du projet MAEASaM, a donné une définition d'une ontologie. Une ontologie est une description formelle de la connaissance sous la forme d'un ensemble de concepts dans un domaine et des relations qui existent entre eux. Les ontologies ne se contentent pas d'introduire une représentation des connaissances partageable et réutilisable, mais peuvent également ajouter de nouvelles connaissances sur le domaine étudié. Elles servent ainsi à établir des systèmes standardisés qui organisent les relations entre les différents éléments d'un site, assurant une cohérence et une interopérabilité accrue des données. Grâce aux ontologies, les chercheurs et les chercheuses peuvent exploiter les relations entre les données de manière standardisée, facilitant ainsi une compréhension rapide et précise des éléments présents dans une base de données.

Au cours du même workshop, Junaid Abdul Jabar, du projet MAHSA, a présenté un exposé intitulé « Arches Thesauri & Controlled Vocabulary for Archaeological Data Management ». Il a défini les vocabulaires contrôlés comme des ensembles de termes normalisés utilisés pour garantir l'uniformité dans un ensemble de données. Ces vocabulaires jouent un rôle crucial en assurant la cohérence par l'élimination des variations d'orthographe, des homonymes et des différences de noms pour une entité unique. Un thésaurus, en tant que forme spécifique de vocabulaire contrôlé, regroupe plusieurs concepts et définit les relations sémantiques entre eux. Dans le cadre de la gestion des données, le

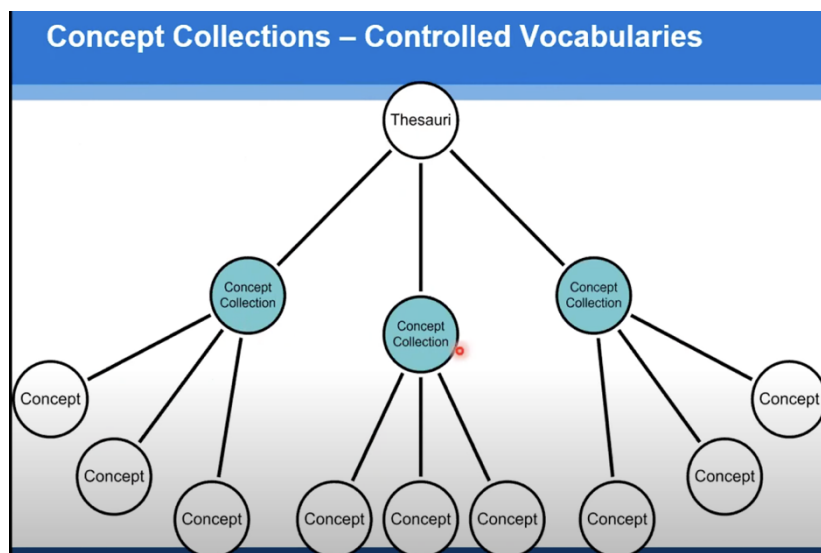
²⁶³ *Ibid.*, « the frequencies of the search terms in the metadata did not reflect the actual frequencies of the audio-visual material to which the metadata referred, but that they were more an artifact of the processes of how the metadata had been produced », p. 13.

²⁶⁴ *Ibid.*, « the real problem is not the structure of a data system itself (its “ontology”), but rather the process of creating source material’s metadata », p. 12.

²⁶⁵ « Workshop 2 Going Digital : An introductory workshop on databases in archaeology, May 24th 2021 », <https://www.youtube.com/watch?v=PHD5TM1EIwQ>, 4:10:51, consulté le 01 juin 2024.

thésaurus est administré par le gestionnaire de données de référence Arches, facilitant ainsi une organisation harmonieuse et précise des informations.

Le schéma présenté par Junaid Abul Jabar lors de son intervention au workshop illustre la structure d'un thésaurus, qui se compose de plusieurs collections de concepts.



Chaque collection regroupe divers concepts spécifiques. Par exemple, une collection pourrait inclure les termes « rectangulaire », « circulaire », « ovale » et « irrégulier », tous classés sous la collection « types de formes de sites ». D'autres collections de concepts peuvent inclure des catégories telles que les « périodes culturelles » ou les « types d'éléments de site ». Ce système permet une organisation systématique des concepts, facilitant leur utilisation et leur gestion au sein des bases de données. Dans le contexte de la base de données Arches, un concept désigne un terme utilisé pour définir et organiser les ressources. Cette définition repose sur une hiérarchie structurée : par exemple, au sein de la collection de concepts « périodes culturelles », on distingue des catégories telles que « Âge du bronze » et « Âge du fer ». Chacune de ces catégories peut être subdivisée en sous-catégories plus spécifiques. Ainsi, sous le concept « Âge du bronze », on trouve des subdivisions telles que « Âge du bronze ancien », « Âge du bronze moyen » et « Âge du bronze tardif ». L'utilisation de vocabulaires contrôlés assure une saisie uniforme des données, contribuant ainsi à la cohérence et à l'efficacité de la gestion des informations.

Le CIDOC-CRM a fait l'objet d'une présentation de la part d'Olivier Marlet, membre de l'UMR CITERES et de l'équipe du Laboratoire Archéologie et Territoires (LAT). Elle a eu lieu lors d'une journée d'études organisée par le consortium archéologique MASApplus²⁶⁶. La présentation du CIDOC-CRM qui suit s'appuie sur l'intervention d'Olivier Marlet. Le CIDOC-CRM, ou « International Committee for Documentation - Conceptual Reference Model », a été établi en 2006, avec la norme ISO 21127:2006. Ce modèle conceptuel est conçu pour la structuration et la gestion des données patrimoniales, couvrant des domaines tels que

²⁶⁶ Formation MASApplus, « Découverte de l'ontologie du CIDOC-CRM et initiation aux mappings de données », 7 juin 2024.

les musées, les bibliothèques et l'archéologie. Le CIDOC-CRM présente de nombreux avantages, notamment la possibilité d'exprimer les données patrimoniales de manière flexible, une structuration précise permettant une critique et une amélioration continue des données, ainsi qu'un standard qui facilite la comparaison, la mise en relation et le partage des informations. De plus, il soutient la fouille de données et le raisonnement au moyen du web sémantique. Il est important de souligner que le CIDOC-CRM est en constante évolution, avec l'ajout régulier de nouvelles entités et des précisions supplémentaires pour améliorer son application et son efficacité. Cependant, certains défis subsistent. Il peut être difficile d'appliquer le CIDOC-CRM à un jeu de données spécifique, et les principes du modèle ne sont pas encore largement généralisés. De plus, l'appariement des données avec le CIDOC-CRM doit être réalisé par la productrice ou le producteur des données elle-même ou lui-même, ce qui peut représenter une contrainte.

L'intervenant souligne aussi l'importance de l'ajout de métadonnées pour assurer une meilleure compréhension des données. En effet, des métadonnées détaillées facilitent la recherche et l'interprétation des données grâce à des identifiants pérennes. Cependant, des ambiguïtés peuvent surgir lorsque des chaînes de caractères similaires ou identiques désignent des concepts différents. Il donne l'exemple du terme « Saint-Martin » qui peut faire référence soit à un personnage, soit à un lieu. Il arrive également que des appellations diverses existent pour un même personnage, ce qui peut compliquer les recherches. Des ambiguïtés linguistiques peuvent également survenir, comme avec le mot « cave », qui peut signifier « cave à vin » en français et « grotte » en anglais. Pour pallier ces problèmes, le CIDOC-CRM fournit des solutions efficaces en désambiguïsant les concepts et en favorisant l'interopérabilité. Grâce à ce modèle, chaque entité hérite des propriétés de ses ancêtres, facilitant ainsi la recherche précise. Le concept de « mapping » permet de naviguer à travers les branches d'un modèle conceptuel pour trouver la correspondance sémantique la plus appropriée.

Le CIDOC-CRM utilise le système de triplets « Sujet-Prédicat-Objet », où chaque triplet peut être réversible. L'image suivante issue de la présentation d'Olivier Marlet, illustre clairement le fonctionnement de ce modèle de triplet.

Sujet Prédicat Objet

Elisabeth Lorans a fouillé le Site de Marmoutier
Le site de Marmoutier a été fouillé par Elisabeth Lorans
Elisabeth Lorans est professeure en archéologie

Le processus de « mapping » dans le CIDOC-CRM permet de déterminer les équivalents des différents éléments comme suit :

Elisabeth Lorans est responsable d'une fouille

E21_Person P14i_performed E7_Activity



La fouille a été menée par Elisabeth Lorans

E7_Activity P14_carried_out_by E21_Person

La fouille a eu lieu sur le Site de Marmoutier

E7_Activity P7_took_place_at E27_Site

Dans cette section, nous avons exploré la construction des bases de données en examinant les outils employés, les personnes impliquées, ainsi que le rôle crucial des métadonnées pour assurer la qualité de ces bases. La prochaine partie sera consacrée aux différents usages possibles des bases de données, ainsi qu'aux défis et enjeux qui leur sont associés.

LES ENJEUX AUTOUR DES ARCHIVES EN LIGNE : USAGES, DEFIS ET LIMITES

Après nous être intéressé·e·s à la construction d'une base de données en archéologie, il serait judicieux de nous pencher sur ses usages, ainsi que sur les défis et les enjeux qui l'entourent.

L'EXPLOITATION DES ARCHIVES EN LIGNE POUR DES POLITIQUES DE VALORISATION

Depuis la fin des années 1990, nous avons assisté à une forte croissance des projets de création d'archives numériques. En effet, les spécialistes sont conscient·e·s des avantages et des apports de ces archives :

« De l'utilisation de la modélisation visuelle et sonore en 3D des sites archéologiques aux projets de numérisation à grande échelle pour la préservation et la conservation à long terme du patrimoine matériel, la technologie numérique a le potentiel d'offrir de nouvelles perspectives à notre compréhension du passé pour une partie de plus en plus large de la société »²⁶⁷.

Ces apports du numérique ont fait l'objet de nombreux travaux universitaires, qui ont souligné l'impact des archives numériques sur la mémoire. Ils insistent sur une double complémentarité : « d'un côté la bibliothèque qui conserve les œuvres et, de l'autre, l'université qui entretient la lecture et son sens (la recherche) et assure sa transmission (l'enseignement) »²⁶⁸. En d'autres termes, le travail des professionnelles et professionnels du patrimoine, ainsi que celui des chercheuses et chercheurs, est complémentaire. Pour que les objets recensés dans les bases de données puissent être compris à l'avenir, il est nécessaire que leur signification soit transmise. Cette signification peut être formulée et transmise aussi bien par les professionnelles et professionnels du patrimoine, tels que les archivistes, que par les universitaires.

Dans cette partie, nous nous intéresserons à la façon dont ces deux corps de métier peuvent utiliser les bases de données en ligne archéologiques. Celles-ci peuvent servir à la fois à la valorisation culturelle et à la valorisation scientifique.

Valorisation culturelle

Les bases de données en archéologie peuvent aider les professionnelles et professionnels du patrimoine à réaliser des projets de valorisation culturelle. Avant d'examiner plus en détail les types de projets qui pourraient être mis en place, il serait intéressant de définir ce que l'on entend par valorisation culturelle.

²⁶⁷ Cook 2016, « From the use of 3D visual and aural modeling of archaeological sites to large-scale digitization projects for the long-term preservation and curation of material heritage, digital technology has the potential to offer new insights into our understanding of the past for an ever-wider section of society », p. 77.

²⁶⁸ Bachimont 2017 p. 182.

Concept de valorisation culturelle : définition et objectifs

Ces projets de valorisation culturelle revêtent une importance capitale pour la mise en mémoire et la patrimonialisation. La première étape consiste à réunir tous les éléments nécessaires pour identifier les caractéristiques de l'objet et reconstruire son contexte d'origine dans ses dimensions techniques, artistiques, historiques, sociales, sociétales, etc.²⁶⁹. Pour le dire autrement, l'une des fonctions premières de cette étape est de reconstituer la mémoire perdue de l'objet et de son univers d'origine. Par la suite, il est essentiel de mettre en place des projets de valorisation qui donnent un sens actuel à l'objet. Ces projets peuvent prendre la forme d'« opération de production d'événements, de pratiques ou de dispositifs culturels singuliers permettant la transmission dans le temps d'objets et/ou de pratiques accompagnés de leurs significations sociales, autrement dit de savoirs, d'expériences et de valeurs »²⁷⁰. Cette inséparabilité entre l'objet et le savoir qui lui confère sa signification est appelée mode d'existence autographique par Jean Davallon²⁷¹. L'objet patrimonial se compose ainsi de l'objet en lui-même et de l'ensemble des connaissances qui nous renseignent sur ce celui-ci et son contexte d'origine²⁷².

Ces projets de valorisation culturelle sont donc essentiels pour faire vivre ou revivre la mémoire liée à un patrimoine. « Le patrimoine ce sont des monuments, mais aussi des hommes. Nous nous devons d'être les gardiens de cette mémoire et de cette histoire qui est celle de l'humanité »²⁷³. Ces initiatives sont d'autant plus cruciales lorsqu'elles concernent des patrimoines en danger :

« Pour des millions de personnes qui ont fui leur pays après le déclenchement de la guerre, les souvenirs de leur culture d'origine ont souvent tendance à être idéalisés. Leurs enfants, souvent traumatisés, ont vu la guerre dans leur entourage immédiat. Pour eux, la découverte du patrimoine culturel peut aider à entamer un processus d'auto-relocalisation et de réconciliation »²⁷⁴.

Pour y parvenir, deux conditions sont nécessaires. La première est de s'assurer que les savoirs produits aujourd'hui seront restitués et transmis aux générations futures, par exemple, par la production ou la traduction des projets dans la langue locale²⁷⁵. La seconde condition est d'impliquer les populations dont le patrimoine est en danger. Un exemple notable est le projet allemand « Multaka », qui ne signifie point de rencontre en arabe. Ce projet englobe un réseau de vingt-neuf musées différents en Allemagne, en Italie, en Angleterre, en Suisse, en Espagne

²⁶⁹ Davallon 2015.

²⁷⁰ *Ibid.*

²⁷¹ *Ibid.*

²⁷² *Ibid.*

²⁷³ Forum international « Patrimoines en péril », 3ème partie.

²⁷⁴ Pütt 2018 « For millions of those who fled their country after the outbreak of the war, memories of their culture of origin often tend to be idealized. Their children—often traumatized—have seen the war in their immediate vicinity. For them, the discovery of cultural heritage might help to start a process of self-locating and reconciliation », p. 128.

²⁷⁵ Forum international « Patrimoines en péril », 3ème partie

et en Grèce, et a formé un total de cent trente guides et médiateurs culturels. Les membres de ce projet sont convaincus que « pour atteindre de nouveaux groupes de visiteurs dans une société en constante évolution, la diversité doit commencer à l'intérieur des institutions culturelles » et qu'il est nécessaire de « rendre visibles les structures et les mécanismes institutionnalisés qui soutiennent la discrimination intersectionnelle »²⁷⁶. C'est pourquoi les équipes du projet ont formé plus de 130 guides et médiateurs culturels capables de conduire des visites guidées en arabe et en farsi/dari.

Les projets de valorisation culturelle peuvent prendre plusieurs formes. Dans la section suivante, nous allons analyser un type particulier : les expositions.

Les expositions : un exemple de valorisation culturelle

La numérisation de la documentation relative à des sites archéologiques, comme les photographies, ainsi que les outils modernes de collecte de données présentés dans la deuxième partie, peuvent être utilisés pour créer des expositions. Cette façon de procéder est appelée « re-documentarisation » par Jessica de Bideran²⁷⁷. Ces expositions peuvent prendre diverses formes. Par exemple, la start-up CyArk vise à élargir l'accès au patrimoine culturel en proposant des expériences virtuelles qui réduisent les obstacles géographiques et financiers liés à la visite de ces lieux et à la découverte de leurs histoires. Son objectif est de créer un accès équitable au patrimoine culturel. À ce jour, CyArk propose plus de soixante-quinze expériences virtuelles et a accueilli plus de 2 000 000 de visiteurs en ligne²⁷⁸.

Dans nos trois études de cas, certaines initiatives collaborent avec des institutions patrimoniales pour monter des expositions, tandis que d'autres n'ont pas encore exploré cette voie. Par exemple, le projet EAMENA ne s'est pas engagé dans de tels projets, comme l'explique Thomas Huet, qui souligne que l'interface de la base de données est austère et peu attrayante pour ce type d'usage.

Pour MAEASaM, plusieurs initiatives locales existent. Nous pouvons prendre l'exemple du Sénégal cité par Adama Athie. À chaque fin d'année de collecte, les équipes ont pour habitude de confier les résultats à la Direction du patrimoine pour leur présentation. Cela se fait parfois en collaboration avec le musée des Civilisations noires, le plus grand musée de Dakar. Lors de leur dernière mission sur le terrain, ils ont visité un secteur classé au patrimoine mondial de l'UNESCO : les paysages culturels des Bassari, Bédick et Peul. Ce domaine, géré par le musée, est en lien avec ces sites et a permis, dans certains cas, d'actualiser les connaissances à leur sujet. Bien que ces découvertes n'aient pas encore fait l'objet d'une exposition, un projet en ce sens est envisagé pour l'avenir.

²⁷⁶ « Multaka. Treffpunkt Museum », <https://multaka.de/en/startsite-en/>, consulté le 01 mars 2024, « to reach out to new groups of visitors in an ever-changing society, diversity needs to start from within cultural institutions [...] make institutionalized structures and mechanisms that support intersectional discrimination visible ».

²⁷⁷ De Bideran, Jessica, « Du document patrimonial au monument virtuel », *Les Cahiers de la SFSIC, Société française des sciences de l'information et de la communication*, n° 10, 2014, pp. 66-72, p. 67.

²⁷⁸ CyArk, <https://www.cyark.org/whoweare/>, consulté le 01 mars 2024.

Les équipes de la section islamique « Buddhist and Islamic Ghazni » ont, quant à elles, contribué à plusieurs expositions, comme présenté par Valentina Laviola et Roberta Giunta lors de nos entretiens. En Italie, une exposition, bien que non spécifiquement dédiée à Ghazna, regroupait la documentation des fouilles archéologiques italiennes en Iran, au Pakistan et en Afghanistan, incluant une petite section sur Ghazna. De plus, la MAIA prête régulièrement des pièces à des musées étrangers pour des expositions, notamment au musée Guimet à Paris et dans le cadre d'une exposition à Stuttgart. Ces pièces sont soit issues de fouilles en Afghanistan et conservées dans un musée à Rome, soit acquises sur le marché de l'art et proviennent de collections privées. La MAIA s'est également investie en Afghanistan pour créer un musée sur place, le « Projet des Musées de Ghazna », financé à partir de 2003 par l'UNESCO et le ministère des Affaires étrangères italien. Ce projet a abouti à l'inauguration du nouveau musée islamique à Ghazna en avril 2013, fruit d'une collaboration étroite entre les équipes italienne et afghane. Cependant, ce musée a été détruit un an plus tard, le 4 septembre 2014, lors d'une attaque à la bombe²⁷⁹. Roberta Giunta explique que cette destruction a été « démoralisante ». En effet, le musée a été conçu comme une opportunité pour faire découvrir le patrimoine local à la population : cette région étant peu touristique, cela signifiait que ce musée ne bénéficierait principalement qu'aux habitantes et habitants. Il a été réalisé avec le même soin et la même intention que ceux utilisés pour des musées en Italie ou ailleurs dans le monde, en sélectionnant minutieusement les pièces exposées pour organiser un parcours cohérent et intéressant. La destruction de ce musée a été un choc, entraînant la perte de nombreux artefacts, à l'exception du marbre qui a survécu grâce à sa solidité. L'initiative visait à enrichir la vie culturelle des habitants de Ghazni, mais avec la disparition des pièces et la destruction du musée, cet objectif n'a malheureusement pas été atteint. C'est d'ailleurs dans ce contexte que des fonds supplémentaires ont été demandés à la fondation Gerda Henkel pour continuer à alimenter l'archive en ligne et préserver ce qui reste de ce patrimoine.

Il est important de noter que la valorisation culturelle ne se limite pas à la création d'expositions, et d'autres méthodes existent pour mettre en valeur les patrimoines en danger.

Les autres types de valorisation culturelle

Il existe des moyens innovants de promouvoir un patrimoine en danger en utilisant la documentation mise en ligne dans les bases de données archéologiques. Nous pouvons reprendre l'exemple du projet « Buddhist and Islamic Ghazni », qui propose une approche originale, présentée par Valentina Laviola. Elle indique que travailler dans des pays comme l'Afghanistan signifie constamment faire face à la perte du patrimoine culturel, car une grande partie de ce patrimoine est déjà menacée ou partiellement détruite. Les sites archéologiques y sont souvent inaccessibles aux chercheuses et aux chercheurs et à la population locale, en raison des conflits, des pillages, et des transferts et ventes illégaux d'artefacts, qui constituent un problème majeur pour la préservation de ces trésors historiques. Pour surmonter ces défis et diffuser les connaissances sur des sites comme Ghazna, des initiatives innovantes

²⁷⁹ <https://ghazni.bdus.cloud/archaeological-mission>, consulté le 22 mars 2023.

ont été mises en place, telles que la création de vidéos d'animation. Trois vidéos ont déjà été publiées, et une quatrième est en cours de développement. Deux de ces vidéos se concentrent sur la section bouddhiste de Ghazni, et les deux autres sur la section islamique. Développées en collaboration avec une société anglaise, ces animations sont spécifiquement conçues pour capter l'attention des jeunes et des enfants, rendant l'apprentissage accessible et attrayant²⁸⁰. Ces vidéos, accompagnées d'une narration en langue afghane et sous-titrées en anglais, permettent de toucher un public international. Pour ceux qui souhaitent approfondir leurs connaissances, les vidéos renvoient à l'archive en ligne du projet, où des documents scientifiques sont disponibles. Cette approche offre une diffusion des connaissances sur Ghazna qui va au-delà du cadre académique, touchant un public plus large et contribuant à une meilleure compréhension et à la valorisation du patrimoine culturel afghan. Roberta Giunta explique quant à elle que bien que le projet de vidéos ait été conçu principalement pour les enfants, il demeure incertain que ces dernières aient effectivement l'opportunité de visionner les vidéos. Néanmoins, les animations ont été réalisées dans l'espoir de sensibiliser la population locale de Ghazni à l'importance de leur patrimoine.

Une autre façon de valoriser ce patrimoine est de développer des projets de reconstruction en s'appuyant sur la documentation recensée dans les bases de données en ligne. Cela peut inclure la reconstruction en trois dimensions, qui nécessite une collaboration interdisciplinaire dans le domaine du patrimoine culturel. Bien que ce type de reconstruction ne puisse pas remplacer les monuments disparus, il peut « donner au spectateur plus que l'idée d'un objet : la capacité d'évaluer ses dimensions réelles, de contribuer à "l'immersion totale" du spectateur dans l'espace du monument »²⁸¹. Ce processus est davantage une déconstruction qu'une véritable reconstruction du monument authentique²⁸², en se fondant sur les sources historiques, les études universitaires, et les outils modernes utilisés en archéologie. Les reconstructions en trois dimensions sont néanmoins très prisées du public et répondent à une logique de valorisation contemporaine.

Mais il faut noter que ce type de reconstruction soulève des questions sur la mémoire qui est construite dans nos sociétés contemporaines. Les pratiques de restauration, en particulier, sont souvent le résultat de choix intellectuels, parfois inconscients, qui visent à retrouver un état idéal perdu sans remettre véritablement en question la légitimité de cet état recherché²⁸³. Des chercheuses et des chercheurs ainsi que des professionnelles et professionnels du patrimoine émettent des doutes sur ce type d'initiative. Roberta Giunta souligne la complexité de la reconstruction d'un monument, arguant qu'il est crucial de se concentrer sur la compréhension des

²⁸⁰ <https://sciani.com/portfolio/glimpse-pre-islamic-afghanistan-buddhist-site-tapa-sardar/>

<https://sciani.com/portfolio/heads-mystery-afghanistans-pre-islamic-sculptures/>

²⁸¹ Biryukova, Marina V. et Nikonova, Antonina A., « The Role of Digital Technologies in the Preservation of Cultural Heritage », *Muzeológia a kultúrne dedičstvo*, Vol. 5, n° 1, 2017, pp. 169-173, « They will not be able to replace the missing monuments, but their advantage, according to the creators, is to give to a viewer more than just the idea of an object: the ability to assess its real dimensions, to contribute to "total immersion" of the viewer into the space of the monument », p. 171.

²⁸² *Ibid.*

²⁸³ De Bideran 2014 pp. 67-68.

racines historiques plutôt que de se limiter à la reconstruction. Par exemple, Ghazna a joué un rôle essentiel dans l'histoire de l'Afghanistan et du monde islamique, en étant le berceau de nombreuses idées, techniques, et solutions architecturales qui se sont répandues vers l'ouest. Il est fondamental de privilégier une compréhension approfondie de cette région, souvent considérée comme une zone frontalière, mais qui, du X^e au XII^e siècle, a eu une influence bien plus importante que ce que les spécialistes ont cru jusqu'à récemment.

Un autre moyen de valoriser le patrimoine en danger est de sensibiliser et d'éduquer les populations concernées, en particulier les jeunes générations. L'éducation joue un rôle crucial dans la prévention de l'extrémisme violent. À cet égard, un programme éducatif financé par l'Union Européenne a été mis en place pour renforcer la présence des jeunes dans les processus de prise de décision politique et administrative. Ce programme vise à accroître le rôle des jeunes dans la société civile et dans la prise de décision publique à travers le monde méditerranéen, en les impliquant davantage dans les affaires publiques et en consolidant leur influence au sein de la société²⁸⁴.

Nous pouvons citer également un programme de l'UNESCO visant à valoriser le patrimoine détruit ou endommagé de l'Irak, lancé en février 2018. Cette initiative met l'accent sur la dimension humaine de la reconstruction, en soulignant le rôle crucial de la culture et de l'éducation dans la revitalisation des sociétés dévastées par les conflits. Le programme œuvre à travers divers projets, tels que la conservation du patrimoine, la création d'espaces culturels, et des initiatives pédagogiques visant à réintégrer les enfants ayant été éloigné·e·s de l'école pendant plusieurs années, afin d'accélérer leur retour à une vie normale²⁸⁵.

Lors des tables rondes organisées par l'Institut du Monde Arabe, Mohamed Fallos, directeur du Département des Antiquités en Libye, a également illustré comment l'éducation peut jouer un rôle dans la préservation du patrimoine archéologique. Il a présenté une politique de sensibilisation menée auprès des communautés locales pour protéger les sites de Leptis Magna et Apollonia. Cette initiative a été couronnée de succès, car aucun pillage n'a été signalé sur ces sites depuis lors²⁸⁶.

Enfin, les équipes de recherche en histoire et en archéologie peuvent jouer un rôle crucial dans la préservation des patrimoines en danger en apportant leur soutien aux États concernés. C'est le cas de Nottingham Trent University (NTU), qui « a collaboré avec les gouvernements pour développer des plateformes numériques pour la préservation du patrimoine afin de répondre à la vulnérabilité croissante des sites patrimoniaux »²⁸⁷. Deux exemples illustrent l'impact de cette collaboration :

²⁸⁴ Forum international « Patrimoines en péril », 3ème partie.

²⁸⁵ *Ibid.*

²⁸⁶ *Ibid.*

²⁸⁷ Nottingham Trent University, « Smart Preservation of Middle Eastern Urban and Cultural Heritage: Shaping Policy and Practice », <https://www.ntu.ac.uk/research/impact-case-studies/ref-2021/smart-preservation-of-middle-eastern-urban-and-cultural-heritage-shaping-policy-and-practice>, consulté le 03 juin 2024, « NTU

NTU a influencé la politique nationale de conservation des sites patrimoniaux en Égypte en établissant un processus normalisé pour la gestion des archives numériques du patrimoine. Cela a conduit à la création des premières visites virtuelles de sites en Égypte et a généré sept partenariats public-privé. De plus, NTU a conseillé la mairie de Bagdad sur l'utilisation des technologies de patrimoine virtuel et a contribué à l'élaboration de la feuille de route de la ville pour la préservation du patrimoine²⁸⁸.

La mémoire, qui peut être entretenue ou réactivée par des projets de valorisation culturelle, ne suffit pas à elle seule pour atteindre cet objectif. Une approche critique et une recherche scientifique rigoureuse sont également nécessaires. Les bases de données en ligne en archéologie peuvent jouer un rôle essentiel dans cette démarche en favorisant la valorisation scientifique.

Valorisation scientifique

Le rapport de l'UNESCO sur la science de 2015 a révélé qu'entre 2008 et 2014, le nombre de publications scientifiques a augmenté de 23 %. Ce chiffre indique une croissance exponentielle de la production scientifique. Toutefois, il convient de souligner une asymétrie notable dans les sujets traités par ces recherches. Prenons l'exemple de la Syrie, une région d'une importance historique majeure, dont l'occupation remonte à plus d'un million d'années et qui possède un patrimoine culturel exceptionnel²⁸⁹. Cette région a été relativement peu étudiée. Faye Lander, membre du projet MAEASaM, a fait le même constat pour l'Afrique.

Les bases de données concernant des régions peu étudiées peuvent contribuer à combler ce manque en encourageant les recherches sur ces zones souvent négligées par la production académique.

L'impact du numérique et des bases de données sur la production scientifique

Hélène Labit, dans sa contribution à l'ouvrage *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, est revenue sur l'impact des bases de données sur la recherche scientifique. Elle note que l'impact de l'informatique sur la recherche archéologique est incontestable. Bien que les premières bases de données aient vu le jour dans les années 1960, ce n'est qu'en 1970 que les bases de données relationnelles (SQL) ont été introduites par Edgar Frank Codd chez IBM. Ce système, comme son nom l'indique, permet de relier plusieurs ensembles de données entre eux. Avec l'émergence des données numériques, il est désormais possible de gérer d'énormes volumes d'informations. En quelques clics, les chercheuses et les chercheurs peuvent effectuer des recherches par thèmes, zones géographiques et périodes chronologiques, tout en réorganisant, mettant en relation et croisant les

collaborated with governments to develop digital platforms for heritage preservation to address the increasing vulnerability of heritage sites ».

²⁸⁸ *Ibid.*

²⁸⁹ « Syrian Heritage Archive Project. Implementation of a digital cultural heritage register for Syria ("Erstellung digitaler Kulturgüterregister für Syrien") », projet du iDAI, <https://arachne.dainst.org/project/syrher>, consulté le 01 mars 2024.

résultats pour obtenir des analyses approfondies²⁹⁰. Il y a cinquante ans déjà, l'historien Emmanuel Le Roy Ladurie, en faisant le point sur les avancées de l'histoire quantitative, prédisait que « l'historien de demain devra savoir programmer un ordinateur pour survivre ». Cette prédiction s'est réalisée, car l'informatique et la programmation ont profondément transformé la recherche scientifique. Aujourd'hui, les outils numériques ont modifié le travail des chercheuses et chercheurs, les transformant tous en chercheuses et chercheurs numériques²⁹¹.

Ce tournant numérique a profondément modifié la manière dont les universitaires abordent les archives. De nos jours, les chercheurs ne se contentent plus des archives papier et intègrent de plus en plus les ressources disponibles en ligne dans leurs investigations²⁹². « Bien que le rôle central des archives dans le processus de recherche demeure, la nature des interactions avec les documents d'archives a radicalement changé au fil du temps pour de nombreux chercheurs »²⁹³. Comme le soulignent les expertes et les experts, les méthodes de recherche numérique imposent des exigences nouvelles et souvent plus strictes que celles rencontrées dans la recherche historique et archéologique traditionnelle. Elles nécessitent une précision accrue, une réflexion méthodologique approfondie, ainsi qu'une capacité élevée à l'auto-organisation et à la collaboration. Ces exigences redéfinissent la manière dont les historiennes et historiens et archéologues conduisent leurs recherches²⁹⁴.

En outre, il est désormais essentiel pour les chercheuses et les chercheurs de développer une approche collaborative et interdisciplinaire. En effet, il est rare qu'un·e universitaire maîtrise à la fois les compétences traditionnelles de recherche et les compétences techniques en programmation nécessaires pour tirer pleinement parti des outils numériques.²⁹⁵

La collaboration accrue entre les chercheuses et les chercheurs et les professionnelles et professionnels du patrimoine ainsi que les nouvelles façons de travailler apparaissent dans nos études de cas. Prenons l'exemple du projet « Buddhist and Islamic Ghazni ». Lors de notre entretien, Valentina Laviola a donné l'exemple des matériaux en marbre. Les chercheuses et chercheurs sont souvent confronté·e·s à des découvertes de marbre qui apparaissent de manière inattendue, même dans des musées de renom. Pour vérifier l'origine de ces objets, il est crucial de consulter les archives photographiques afin de déterminer si ces pièces

²⁹⁰ Labit, Hélène, « Les bases de données en archéologie. L'utilisation de FileMaker Pro dans le cadre de recherches doctorales : généralités et étude de cas » dans Candice Del Medico, Marion Dessaint et Camille Gorin (dir.), *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, Paris, Éditions de la Sorbonne, coll. « Archéo.doct », 2019, <http://books.openedition.org/bibelec.univ-lyon2.fr/psorbonne/38811>, consulté le 15 avril 2024.

²⁹¹ Paju 2020 p. 3.

²⁹² Fridlund, Mats, « Digital History 1.5: A Middle Way between Normal and Paradigmatic Digital Historical Research » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 69-87, pp. 75-76.

²⁹³ *Ibid.*, « While the centrality of archives to the research process remains, the nature of interactions with archival materials has changed dramatically over time », p. 76.

²⁹⁴ Paju 2020 p. 14.

²⁹⁵ *Ibid.*

proviennent des missions archéologiques italiennes. En travaillant sur des documents provenant d'Afghanistan, les universitaires doivent souvent faire face à l'absence physique des objets, soit parce qu'ils ont été détruits, soit parce qu'ils sont manquants. Ce problème est exacerbé par l'accès limité aux pièces conservées en Italie. Valentina Laviola, pendant ses recherches menées dans le cadre de son doctorat, a examiné plus de 400 fragments métalliques documentés par le MAIA et divers musées, en se basant largement sur les archives photographiques. Pour compléter cette analyse, elle a également exploré des catalogues de collections privées et publiques d'objets métalliques de la région iranienne. Cette approche a permis d'identifier certains fragments présents dans la documentation de Ghazna et de reconstituer les objets d'origine. Elle affirme donc que, bien qu'il soit possible de mener des recherches en utilisant principalement des archives photographiques, il reste essentiel de combler les lacunes pour obtenir une vue d'ensemble précise du patrimoine étudié en collaborant avec d'autres institutions et d'autres partenaires.

Le projet MAEASaM privilégie aussi la collaboration dans ses activités, notamment avec les autres projets financés par la fondation Arcadia tels qu'EAMENA ou MAHSA. Cette collaboration prend plusieurs formes. Il peut s'agir d'ateliers et d'événements de formation, à la fois pour la communauté du projet et des publics plus larges, pour partager l'apprentissage, sensibiliser et stimuler la participation des actrices et acteurs pertinent·e·s en charge de la gestion du patrimoine archéologique et culturel en Afrique, au-delà de la portée géographique et temporelle actuelle du projet. Il peut s'agir également de l'organisation de conférence et de rédaction d'articles, notamment des *data papers*²⁹⁶, pour diffuser les méthodologies et les résultats et transférer les connaissances, tant parmi les partenaires du projet que dans le secteur de la culture et le monde universitaire en Afrique, en Europe et dans le monde²⁹⁷.

Lors de notre entretien, Adama Athie a donné l'exemple du Sénégal pour illustrer l'impact de l'usage des bases de données en ligne. Le programme MAEASaM a très bien été accueilli et a considérablement facilité la gestion des archives archéologiques, surmontant les difficultés financières. Le laboratoire disposait d'une vaste quantité de données et d'archives, notamment en Afrique de l'Ouest, où le Sénégal joue un rôle important en centralisant les travaux archéologiques. La carte archéologique du pays révèle l'existence de plus de 50 000 sites dispersés, ce qui rendait impossible, à l'aide des programmes antérieurs, de les réunir en un ensemble cohérent. Ce nouveau programme permet de numériser et d'actualiser cette carte, offrant ainsi aux archéologues un accès facilité à ces informations cruciales. De plus, il met ces données à la disposition de la Direction du patrimoine, qui peut ainsi surveiller la préservation des sites et délivrer des autorisations tout en ayant une vue d'ensemble des travaux réalisés précédemment. En outre, la numérisation des données a conduit à l'acquisition d'un serveur capable

²⁹⁶ <https://www.efa.gr/>, consulté le 01 mai 2024, « Un *data paper* est une publication scientifique qui décrit précisément un jeu de données ouvert, et informe la communauté scientifique de son existence, de ses modalités et de son potentiel de réutilisation. En ce sens, il contient une partie descriptive avec des éléments communs aux articles classiques et des éléments spécifiques liés aux données. Les données, quant à elles, peuvent être intégrées dans l'article ou être déposées dans un entrepôt (auquel cas c'est leur identifiant qui permet d'établir le lien du *data paper* vers les données) ».

²⁹⁷ « Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments », <https://maecasam.org/>, consulté le 11 avril 2024.

de stocker toutes les archives du laboratoire. Ce serveur permettra de mettre en ligne ces données, facilitant ainsi l'accès des archéologues du monde entier à ces précieuses informations. Quant à Faye Lander, elle indique que le but ultime de cette base de données en ligne est de permettre d'accroître la visibilité des différents patrimoines de l'Afrique et de multiplier les travaux de recherche sur ces régions.

Lors des entretiens, les membres des projets qui constituent les études de cas de ce mémoire ont donné quelques indications sur la fréquence d'utilisation des bases de données en ligne qu'ils ont créées. Thomas Huet, pour le projet EAMENA, a pu chiffrer la fréquence d'utilisation de la base. Bien que les analyses détaillées d'utilisation ne soient pas fréquemment réalisées, le nombre total d'utilisateurs est régulièrement compté pour la rédaction de rapports destinés à Arcadia. À la fin de l'année 2022, la base comptait 480 utilisateurs, un chiffre qui a maintenant atteint environ 600. Ce nombre reflète le total des comptes enregistrés, incluant probablement des utilisatrices et des utilisateurs qui n'ont consulté la base qu'une seule fois ou qui ont abandonné l'utilisation en raison de problèmes d'ergonomie. En revanche, la base dispose de 70 à 80 utilisatrices et utilisateurs réguliers, ce qui est considéré comme élevé pour ce type de ressource.

Pour le projet « Buddhist and Islamic Ghazni », aucun chiffre sur la fréquence de consultation et d'utilisation de l'archive n'est disponible. Cependant, Roberta Giunta et Valentina Laviola ont noté un excellent accueil pour leur projet par la communauté scientifique. En effet, de nombreuses personnes les ont sollicités pour demander l'autorisation d'utiliser et de publier les photographies disponibles sur leur site, ou bien pour les interroger sur le processus de numérisation, les reconstitutions, les plans et les découvertes. Elles sont également convaincues que la base de données a permis d'accroître les travaux de recherche sur cette région. Valentina Laviola a indiqué qu'il existait aux États-Unis un cours spécifique sur les Ghaznévides, une dynastie qui a régné sur la région entre le X^e et le XII^e et qui avait pour capitale Ghazna. Elle pense donc que leur base de données est probablement étudiée et utilisée dans le cadre de ce cours.

Ces bases de données en ligne et publiques s'inscrivent dans le mouvement de l'ouverture des données et peuvent contribuer au projet de la Science Ouverte. Ce sujet sera abordé dans la section suivante.

La question de l'ouverture des données et de la Science Ouverte

Avant d'examiner les études de cas, il serait utile de définir la notion de Science Ouverte et d'explorer l'ouverture des données qu'elle promeut.

« FAIR » est un acronyme signifiant « Facile à trouver » (*Findable* en anglais), « Accessible » (*Accessible* en anglais), « Interopérable » (*Interoperable* en anglais) et « Réutilisable » (*Reusable* en anglais). Il s'applique aussi bien aux données qu'aux métadonnées. Le concept des données FAIR a été introduit lors d'une réunion d'expertes et experts en 2016. Ce concept, qui allait au-delà des principes de l'*Open Science*, de l'*Open Access* et de l'*Open Data*, a rapidement reçu l'approbation de l'Union européenne et d'autres actrices et acteurs importants du

domaine des données²⁹⁸. Nous pouvons regarder de plus près à quoi correspond chaque terme.

« Facile à trouver » renvoie au fait que la donnée soit lisible par une machine. Aujourd'hui, face à l'énorme volume de données disponibles, il est crucial que les ordinateurs ne se contentent pas simplement de trier les informations, mais qu'ils les analysent en profondeur pour extraire ce qui est véritablement pertinent. Cela implique, par exemple, que la numérisation des textes ne doit pas se limiter à produire de simples images des documents. Il est nécessaire d'aller plus loin en organisant le contenu de manière précise et sémantique. Pour ce faire, il est indispensable d'utiliser des métadonnées structurées, des mots-clés pertinents, ainsi que des identificateurs communs et permanents pour des concepts tels que les noms de personnes et de lieux²⁹⁹.

« Accessible » signifie que les données doivent être disponibles et accessibles. En pratique, cela implique que les données doivent être accessibles en ligne, de préférence sur le web. Il est essentiel qu'elles soient compréhensibles tant par les machines que par les humains, et qu'elles soient transférées ou modifiées de manière transparente et documentée. Lorsque les données sont protégées, il est crucial que leurs métadonnées restent accessibles. L'accès aux données doit se faire via un protocole de communication standard, libre et ouvert, et, si nécessaire, sécurisé par une authentification appropriée³⁰⁰.

Quant à « Interopérable », c'est une notion complexe. Elle requiert la capacité de combiner des ensembles de données et de transférer des métadonnées sans perte d'information, tout en respectant les normes et formats établis. Il est crucial d'équilibrer les besoins de la recherche et son utilisation pratique, souvent en hiérarchisant ces besoins.

« Comme les gens ont tendance à comprendre les efforts qu'ils ont consacrés à leur propre travail et développement, il est trop facile de sous-estimer la valeur du travail d'autrui. Le syndrome du "*pas inventé ici*" peut facilement prendre le pas sur les véritables ouvertures créatives et ralentir la recherche »³⁰¹.

Enfin, « Réutilisable » renvoie au fait que les données soit « suffisamment décrites et partagées avec les licences les moins restrictives, ce qui permet la réutilisation la plus large possible avec l'intégration la moins lourde avec d'autres sources de données ». Le partage des données suit les standards de la communauté scientifique³⁰².

Ces principes FAIR s'inscrivent dans le mouvement de l'ouverture des données et de la Science Ouverte. Il s'agit d'un mouvement mondial. En effet, depuis le début des années 2000, un grand nombre de pays ont légiféré sur ce sujet. « La

²⁹⁸ Parland-von Essen 2020 p. 90.

²⁹⁹ *Ibid.*

³⁰⁰ *Ibid.* ; <https://www.efa.gr/>, consulté le 01 mai 2024.

³⁰¹ Parland-von Essen 2020, « As people tend to understand how much effort they have put into their own work and development, it is too easy to underestimate the value of other people's work. The *not invented here* syndrome can easily trump real creative openings and slow down research », p. 91.

³⁰² <https://www.efa.gr/>, consulté le 01 mai 2024.

question des données de la recherche devient de plus en plus prégnante aujourd'hui, à mesure notamment que le concept d'Open Science (science ouverte) s'établit comme un nouveau paradigme pour l'activité scientifique »³⁰³. Cette question ne concerne pas seulement les publications scientifiques, mais les données elles-mêmes. La réutilisation de ces données devient un enjeu crucial, nécessitant une compréhension approfondie du cadre juridique pertinent pour les chercheuses et chercheurs et les actrices et acteurs concernés³⁰⁴.

Dans notre domaine d'étude, promouvoir les principes FAIR, nécessite une collaboration étroite entre les universitaires et les professionnelles et professionnels du patrimoine afin d'établir des pratiques communes³⁰⁵. Créer et archiver des bases de données numériques s'inscrit pleinement dans la modernité et la postmodernité. Offrir un accès ouvert à ces bases de données et développer des plateformes interactives sont considérés comme des moyens efficaces pour stimuler et diversifier la recherche. De plus, cet effort a un objectif plus profond : assurer la pérennité des connaissances accumulées, qui autrement risqueraient de se perdre. Archiver contribue à l'histoire des sciences futures en rendant accessibles des informations auxquelles les générations futures ne pourraient plus avoir accès.

Les bases de données de nos trois études de cas répondent pleinement à ces objectifs. Nous pouvons prendre l'exemple d'EAMENA. Arcadia promeut le libre accès, en cherchant à rendre l'information disponible sans barrière de coût ou de distance. Thomas Huet indique que le projet se distingue comme l'un des plus importants au monde, avec une forte collaboration avec le Getty Conservation Institute pour expérimenter de nouvelles approches en matière de gestion des données. Il s'inscrit pleinement dans les principes FAIR, en mettant l'accent sur la facilité de recherche, l'accessibilité, l'interopérabilité et la reproductibilité des données. En intégrant des concepts tels que les données liées, le web sémantique et les données ouvertes, ce projet se positionne en véritable pionnier dans ces domaines novateurs. Que ce soit pour EAMENA et MAEASaM, l'un des objectifs de ces projets est de mettre les données relatives aux sites archéologiques et aux monuments des régions étudiées à la disposition des personnes qui ont besoin de les connaître et de les utiliser, ainsi que du grand public, afin d'accroître les connaissances sur les monuments, les sites et l'histoire de ces zones. Cette partie de l'histoire n'a pas été autant mise en valeur que d'autres parties du monde et elle mérite beaucoup d'attention. Les membres de ces projets espèrent donc que collecter les données et les partager permettra de mieux faire connaître ces sites et cette partie de l'histoire³⁰⁶.

Concernant le projet « Buddhist and Islamic Ghazni », la mise en ligne d'une partie des photographies dans l'archive, ainsi que son enrichissement continu, s'inscrivent dans le mouvement de la Science Ouverte. Toutefois, il est regrettable

³⁰³ Maurel, Lionel, 'La réutilisation des données de la recherche après la loi pour une République numérique' dans Véronique Ginouvès et Isabelle Gras (éds.), *La diffusion numérique des données en SHS. Guide des bonnes pratiques éthiques et juridiques*, Presses universitaires de Provence, 2018, pp. 1-11, p. 1.

³⁰⁴ *Ibid.*

³⁰⁵ Paju 2020 p. 14.

³⁰⁶ « Data sharing and Q & A », chaîne YouTube de MAEASaM, <https://www.youtube.com/watch?v=t9a7PLH8zxY>, consulté le 02 avril 2024.

qu'aucun projet ne vise à rendre accessibles les données de la recherche. Cela pourrait inclure la numérisation et la mise en ligne des archives personnelles des chercheuses et chercheurs ayant participé aux fouilles, pris des notes et publié des travaux académiques à partir de ces données brutes, à l'instar des archives personnelles de Paul Collard. Dans notre cas précis, cela pourrait concerner les carnets de fouilles d'Umberto Scerrato, de Giuseppe Tucci et d'Alessio Bombaci, qui ont participé aux fouilles en Afghanistan dans les années 1950. Roberta Giunta a indiqué qu'une partie de ces cahiers manuscrits, bien que difficilement lisibles, a été transcrite car elle pouvait être utile pour des recherches. Cependant, elle estime que la mise en ligne de toutes les notes, carnets, relevés, dessins et croquis n'aurait pas un grand intérêt. En revanche, Valentina Laviola souligne qu'en plus du site web, les principales publications et monographies sur Ghazna, réalisées en partenariat avec l'Université de Naples, sont en libre accès et disponibles au format PDF. Les futures publications suivront ce même modèle, soulignant ainsi l'engagement envers la Science Ouverte et la diffusion libre des connaissances.

Analyse critique de la valorisation scientifique

L'exemple d'EAMENA illustre bien les limites de la valorisation scientifique que l'on peut parfois rencontrer avec les bases de données en ligne. Il incarne parfaitement la citation du philosophe Maurizio Ferraris : « nous vivons aujourd'hui dans une société de l'enregistrement bien plus que dans une société de la communication »³⁰⁷. L'objectif principal de ce projet n'est pas tant de stimuler la production scientifique, mais plutôt d'inventorier systématiquement et rapidement les sites avant leur disparition. Rarement, les sites enregistrés font l'objet d'études approfondies. Thomas Huet mentionne le travail de son collègue Michael Fradley, qui a découvert trois campements romains inédits dans une zone frontalière reculée entre le nord de l'Arabie Saoudite et le sud de la Jordanie, un désert éloigné de toute civilisation avec la première ville située à 300 km. Cette découverte modifie notre compréhension de la carte de l'empire romain. En explorant ces zones marginales, Michael Fradley a également identifié 300 nouvelles structures de chasse, et a publié des articles de recherche sur ces deux sujets. Pour documenter les forts romains, des photos en diagonale de très haute qualité ont été prises depuis un hélicoptère. Une expédition sur le terrain est prévue dès que la situation géopolitique sera plus stable.

Cependant, Thomas Huet explique que, dans la majorité des cas, les membres du projet adoptent une approche systématique, et les sites enregistrés présentent souvent des datations incertaines ou ne peuvent pas être datés du tout. Les observations à vue d'oiseau présentent des limites : bien qu'elles offrent une excellente résolution spatiale, leur résolution chronologique laisse à désirer. Par exemple, il est possible d'identifier des enclos clairement prémodernes et non industriels, mais il est impossible de préciser s'ils datent des années 1960, 1970, ou même de la fin de l'époque ottomane. La base de données couvre un éventail chronologique très large, englobant également des éléments modernes, comme les études actuelles sur la destruction de Gaza, qui relèvent du sub-contemporain, ainsi que des citadelles de l'Âge du bronze en Iran et en Irak.

³⁰⁷ Gerini, Christian, « Matteo Treleani, *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives*, Lormont, Éd Le Bord de l'eau, coll. UDPN, 2017, 104 pages », *Questions de communication*, Vol. 34, n° 2, 2018, pp. 422-425, p. 424.

Cette façon de procéder est contraire à la notion de patrimonialisation. En effet, la patrimonialisation ne consiste pas à tout conserver pour exposer ensuite, mais à effectuer en amont une sélection basée sur la valeur que l'on souhaite diffuser³⁰⁸. Dans ce processus, le travail de contextualisation est essentiel. Ce n'est que lorsqu'on s'attache à contextualiser un document et à en faire ressortir la signification historique, en lui attribuant une réelle valeur, que celui-ci peut être considéré comme du patrimoine. Ainsi, les archives ne sont que le point de départ pour créer du patrimoine, lequel nécessite une transmission et une contextualisation pour acquérir son véritable statut³⁰⁹. Pour le dire autrement :

« Éditer et, à plus forte raison, *éditorialiser l'archive* devient un acte de patrimonialisation - dont la numérisation n'est alors plus qu'une étape, certes indispensable, mais absolument incomplète. La contextualisation devient finalement le point de départ du travail de l'archive - et non plus une étape *a posteriori*. D'autre part, l'importance de la sélection et du filtre, sans lesquels nous risquons de ne construire que des machines de stockage ultra-efficaces, mais incapable d'interpréter le passé »³¹⁰.

Pour qu'une base de données remplisse pleinement l'objectif de valorisation scientifique, il est important de noter deux choses. Une analyse approfondie nécessite une compréhension détaillée et appropriée des données à interpréter, et qu'il est essentiel que les photographies archivées, les bases de données archéologiques et les sources historiques, qu'elles soient anciennes ou récentes, viennent enrichir les données de géométrie numérique. Cette approche intégrée permet non seulement de compléter les informations existantes, mais aussi de produire de nouvelles connaissances historiques, archéologiques et culturelles³¹¹. Le projet MAEASaM semble mieux répondre à cet objectif. Effectivement, elle vise à intégrer des données archéologiques, mais également à mettre en valeur les publications scientifiques comme la littérature grise.

Nous avons examiné comment les bases de données en archéologie peuvent servir de source pour des projets de valorisation culturelle et scientifique. Pour conclure cette section, il serait pertinent d'explorer les défis et les enjeux associés à ces archives en ligne.

³⁰⁸ Monjour 2018 p. 14.

³⁰⁹ *Ibid.*

³¹⁰ *Ibid.*

³¹¹ Verhoeven, Geert, « Créer un futur numérique du passé en passant par des directions inattendues » dans Candice Del Medico, Marion Dessaint et Camille Gorin (éds.), *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, Paris, Éditions de la Sorbonne, coll. « Archéo.doct », 2019, <http://books.openedition.org.bibelec.univ-lyon2.fr/psorbonne/38451>, consulté le 15 avril 2024.

DEFIS ET ENJEUX DES BASES DE DONNEES EN LIGNE

Problématiques liées aux archives en ligne

Les difficultés propres aux bases de données en ligne

Dans la deuxième partie, nous avons étudié la construction des bases de données en archéologie en prenant pour exemple d'« Arches », la plateforme employée par plusieurs projets de protection du patrimoine en danger financés par la fondation Arcadia. Il serait pertinent d'examiner dans cette partie les difficultés qui peuvent survenir lors de la création et de l'utilisation de ces bases de données.

La première difficulté rencontrée concerne la collecte et la diffusion des données des archives en ligne, car il peut parfois être compliqué de rassembler les informations nécessaires pour alimenter la base de données. Par exemple, l'utilisation des outils modernes de collecte de données peut rencontrer des obstacles spécifiques. Les images de télédétection optique sont souvent limitées par les conditions météorologiques et, dans le cas des images aériennes, par des restrictions de vol. De plus, la qualité de l'imagerie satellitaire peut être affectée par divers facteurs, tels que l'angle de prise de vue, la position du soleil lors de l'acquisition, les conditions atmosphériques, la saturation des capteurs, ainsi que d'autres anomalies possibles³¹².

Mahmoud Abdelrazek, membre du projet MAEASaM, a abordé les défis lors d'une session de questions et réponses diffusée sur YouTube. Il affirme que la collecte des données est l'un des plus grands défis des projets de recherche en archéologie, soulignant la complexité de cette tâche. Toutefois, une fois l'accord des détenteurs et détenteurs des données obtenu, le partage devient plus accessible. Abdelrazek insiste sur l'importance de partager les données avec un objectif précis, plutôt que de les rendre accessibles sans but défini. Par exemple, les données doivent être rendues exploitables pour des groupes spécifiques de chercheurs et chercheurs ou pour sensibiliser le public à un site particulier. Un autre aspect technique crucial est de déterminer qui utilisera ces données et comment les rendre véritablement utiles pour ces utilisatrices et utilisateurs, ce qui constitue également un défi majeur du projet³¹³.

Il convient de faire preuve de vigilance quant à l'ouverture des données, car cela peut représenter un risque pour les sites fragiles. Thomas Huet, lors de l'entretien, a expliqué que l'un des principaux défis des bases de données archéologiques, comme celle utilisée dans le projet EAMENA, réside dans la protection des sites identifiés contre les pillages. Bien que des systèmes de contrôle soient mis en place, leur gestion reste souvent complexe. Par exemple, les utilisatrices et utilisateurs disposant d'un compte « invité » n'ont pas accès aux coordonnées précises des sites ; cependant, une personne possédant des compétences en informatique pourrait tout de même récupérer ces informations exactes. Cette vulnérabilité est liée à la nature même de la base de données Arches, qui a été conçue

³¹² Remondino, Fabio, « Heritage recording and 3D modeling with photogrammetry and 3D scanning », *Remote Sens.*, Vol. 3, n° 6, 2011, pp. 1104–1138, p. 1118.

³¹³ « Data sharing and Q & A », chaîne YouTube de MAEASaM, <https://www.youtube.com/watch?v=t9a7PLH8zxY>, consulté le 02 avril 2024

pour être en *Open Access*, rendant ainsi difficile la protection d'informations au sein d'un système initialement pensé pour être accessible à tou·te·s.

Une deuxième difficulté qui peut apparaître dans un projet de base de données est le financement. En effet, pour rendre les données disponibles sur un serveur, il est nécessaire de construire toute l'infrastructure nécessaire, en garantissant son fonctionnement sur le long terme, ce qui est souvent lié au financement du projet. Il n'est parfois pas aisé d'obtenir des financements pour la création d'archives en ligne visant à protéger le patrimoine. Un des principaux défis du patrimoine numérique réside dans les ressources considérables nécessaires pour lancer de tels projets, notamment en termes de financement, de temps et de technologie. Le manque de budget et de personnel qualifié constitue les obstacles les plus significatifs, particulièrement dans les régions moins développées ou parmi les groupes marginalisés et sous-financés, comme les minorités³¹⁴.

Même lorsque des financements sont obtenus, ils ne sont ni éternels ni illimités, ce qui soulève des questions sur la pérennité des projets de bases de données en ligne à long terme. Par exemple, Arcadia, qui a lancé le projet EAMENA en 2015, a prévu un financement sur une durée de dix ans, lequel arrivera donc bientôt à son terme.

Une troisième difficulté concerne l'utilisation des bases de données. En effet, leur utilisation n'est pas toujours aisée. Thomas Huet souligne, par exemple, que la plateforme Arches du projet EAMENA présente des problèmes d'ergonomie et de lenteur. Des chiffres provenant d'autres archives en ligne confirment cette tendance : selon une enquête menée par les Archives de France et la direction générale des Patrimoines en 2013-2014, « 11,1 % des internautes interrogés ont trouvé “compliquée” la consultation des documents numérisés et 4,4 % l'ont trouvée même “très compliquée” »³¹⁵. Cette difficulté est particulièrement présente pour les populations concernées par ces archives. Bien que les bases de données en ligne rendent théoriquement les enregistrements accessibles à tou·te·s, les personnes ayant contribué à leur création, ainsi que leurs descendantes et descendants — comme c'est souvent le cas dans le projet MAEASaM, où des chefs de village aident à enregistrer les sites et monuments en danger — ignorent souvent l'existence ou la localisation de ces ressources. Même lorsqu'ils sont informé·e·s, l'accès reste complexe, non seulement à cause des limitations d'accès au réseau et aux équipements informatiques, mais aussi en raison des barrières ergonomiques et linguistiques des plateformes en ligne, qui en limitent l'inclusivité³¹⁶.

Certaines chercheuses et certains chercheurs utilisent l'expression « fracture numérique » pour qualifier ce problème. Comme l'explique Katja Müller, la question de l'utilisation des archives numériques soulève des préoccupations quant

³¹⁴ « Digital heritage », https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_heritage#:~:text=Digital%20Cultural%20Heritage%20also%20includes,unique%20features%20of%20a%20culture, consulté le 14 avril 2024

³¹⁵ Barbier 2018 p. 219.

³¹⁶ Vapnarsky, Valentina, « Retour Aux Sources ? Circulation et Virtualités Des Savoirs Amérindiens à l'ère Du Numérique », *Journal de La Société Des Américanistes*, Vol. 106, n° 2, 2020, pp. 79-104, p. 85.

à leur accessibilité réelle, en particulier pour les publics ciblés. La fracture numérique reste un obstacle majeur, rendant l'accès à Internet difficile, voire impossible, pour certaines populations. Même lorsque l'accès à Internet est techniquement possible, des défis supplémentaires subsistent : l'accès irrégulier à l'électricité, le coût des forfaits de données, une faible culture numérique et divers facteurs sociaux contribuent à maintenir des inégalités d'accès à l'information en ligne. Ces barrières risquent de restreindre l'impact des archives numériques, limitant leur portée aux seuls segments de la population déjà favorisés³¹⁷.

« L'internet ne permet pas nécessairement une démocratisation comprise comme un progrès pour l'ensemble de la population, mais peut privilégier seulement certaines parties (déjà favorisées) de la société. Lorsque nous réfléchissons aux archives et à leurs politiques d'accès renouvelées, nous devons nous interroger sur la localisation des archives dans leur format numérique et sur leur circulation en ligne »³¹⁸.

Le projet EAMENA illustre bien ce défi. Thomas Huet explique que, bien que des efforts soient faits pour développer des versions nationales, nommées « Masdar » (mot signifiant « source » en arabe) et offrir des formations, celles-ci s'avèrent insuffisantes pour répondre aux besoins locaux. Les équipes sur place manquent souvent de personnel suffisamment formé en informatique, ce qui complique l'utilisation des systèmes. De plus, des contraintes techniques, comme les coupures de courant fréquentes, aggravent la situation. Par exemple, au Liban, en raison de la crise économique, la population n'a accès à l'électricité que quatre heures par jour.

Les problèmes géopolitiques

Pour finir, il serait intéressant de se concentrer sur les défis spécifiques rencontrés par les projets de préservation du patrimoine en danger dans des zones politiquement sensibles, marquées par des tensions ou des conflits armés. Thomas Huet a souligné lors de l'entretien les impacts géopolitiques significatifs sur le projet EAMENA. Dans des régions comme la Syrie, où les conditions politiques sont particulièrement délicates, des mesures de protection doivent être mises en place pour garantir la sécurité des collaboratrices et collaborateurs. Par exemple, des travailleuses et travailleurs ayant exprimé des opinions critiques envers le gouvernement de Bachar al-Assad sont protégé·e·s en anonymisant leurs noms dans la base de données. En effet, la base de données est structurée en trois tables interconnectées : « heritage places », « information resources » et « personnel organisation ». Cette structure permet de savoir quel individu a contribué à quelles informations. Ces tables sont donc gérées de façon rigoureuse pour éviter de mettre en danger les personnes impliquées.

³¹⁷ Müller 2021 p. 49.

³¹⁸ *Ibid.*, « The internet does not necessarily provide for a democratization understood as advancing the whole population, but might privilege only certain (already advantaged) parts of society. When thinking about archives and their renewed access policies, we need to ask about the whereabouts of archives in their digital format and online circulation », p. 50.

La complexité géopolitique engendre également des décisions difficiles concernant les partenaires avec lequel·le·s travailler. Par exemple, le projet EAMENA évite de collaborer avec certains pays pour des raisons politiques : l'Arabie Saoudite, en raison de l'assassinat de Jamal Khashoggi et de la guerre au Yémen, ou bien et Israël, à cause de préoccupations liées à la perception de ce pays dans le monde arabe. Ces choix stratégiques visent à préserver des relations équilibrées et éviter des conflits diplomatiques.

En outre, la gestion des archives peut parfois poser des problèmes diplomatiques imprévus. Par exemple, au Yémen, un changement de direction a conduit à une demande de retrait complet des données de la plateforme, entraînant la mise hors service de cette archive. De même, en Irak, les changements politiques entre les factions pro-chiites et pro-sunnites ont conduit à des tensions qui ont affecté la disponibilité des données archivées. Ces situations illustrent la difficulté de maintenir des projets de préservation du patrimoine dans un contexte de tensions politiques et de gestion de conflits internes.

Plusieurs concepts peuvent être mobilisés pour analyser cette situation. Le premier est le néologisme « désarchiver » employé par Marie-Anne Chabin. Que ce soit pour désigner la suppression des données ou bien leur restitution aux nations par la création de clones locales, ce processus peut être désigné par cette notion. En effet, « désarchiver ne signifie pas systématiquement éliminer ou détruire. La sortie définitive du périmètre d'archives peut aussi prendre la forme d'un transfert des archives vers un autre propriétaire ou un centre d'archives historiques »³¹⁹.

« Archival Power », que l'on pourrait traduire par « la puissance d'archivage », est un second concept pertinent dans notre cas d'étude. Thomas Huet note que le projet présente un double intérêt : il permet de continuer à travailler à l'international tout en exerçant un soft power à travers la valorisation du patrimoine culturel en tant qu'héritage universel. L'objectif est non seulement de promouvoir l'idée que ce patrimoine appartient à l'humanité, mais aussi de renforcer les collaborations. En intégrant les partenaires locaux·ales dans les projets, l'équipe cherche à créer des liens solides et à faciliter les échanges, que ce soit pour obtenir des autorisations de terrain ou pour encourager des discussions sur le projet lors de rencontres diplomatiques, comme celles entre ambassadrices et ambassadeurs. Le soft power évoqué ici est particulièrement intéressant. La puissance archivistique, notamment à travers le contrôle ou la restriction de la diffusion des données sur son patrimoine, est l'un des nombreux mécanismes de pouvoir qu'un État peut utiliser pour contester ce soft power. « Par le biais de son appareil bureaucratique, il exerce un contrôle sur la circulation du savoir et sur les chercheurs ou autres individus qui demandent l'accès »³²⁰.

³¹⁹ Chabin, Marie-Anne, « Archiver et après ? », Le blog de Marie-Anne Chabin, 2007, <https://www.marieannechabin.fr/archiver-et-apres/>, consulté le 26 mai 2024.

³²⁰ Müller 2021, « Doing so through its bureaucratic apparatus, it executes control over the circulation of knowledge and over the researchers or other individuals demanding admission », p. 41.

Pour conclure cette section, il est pertinent d'examiner un enjeu majeur qui affecte les bases de données en ligne des patrimoines en danger dans les pays du Sud : la question de l'éthique.

La question de l'éthique : défis et réponses possibles

Introduction à la question de l'éthique

Nous pouvons commencer à aborder cette question en donnant une définition simple de l'éthique :

« Dans son sens le plus large et le plus commun, "l'éthique de la recherche" désigne la démarche de réflexion, de questionnement et de responsabilisation – les trois mots ont leur importance – relative à la mise en œuvre de nouvelles possibilités techniques et scientifiques au sein d'une société donnée [et] la protection des communautés et des participants impliqués dans la recherche »³²¹.

Dans nos études de cas, les membres des équipes des projets des bases de données recensant les patrimoines en danger sont particulièrement attentif·ve·s à la question de l'éthique. Nous pouvons citer l'exemple du projet « Buddhist and Islamic Ghazni ». Les préoccupations éthiques apparaissent autour de la documentation et la mise en ligne des photographies concernant les tombes en marbre à Ghazna. Valentina Laviola et Roberta Giunta décrivent ce site comme un vaste cimetière qui témoigne de la splendeur de l'époque ghaznévide. Ce site funéraire, qui inclut également des sépultures datant jusqu'à la fin des années 1700, constitue une part essentielle du patrimoine local et revêt une importance particulière pour la population environnante. La plupart des informations sur ces tombes proviennent de la tradition orale en raison de l'absence de sources écrites. Aujourd'hui encore, lors de la réalisation de vidéos et d'autres activités, la question se pose quant à la manière de traiter et de présenter ces lieux respectés par les habitantes et habitants de la région. Les tombes en marbre de Ghazna conservées en Italie suscitent des réflexions sur la perception de la population locale face à ces tombes décontextualisées. Bien que ces sépultures islamiques ne contiennent pas de corps, mais uniquement des structures en marbre, la question de la sensibilité éthique reste pertinente et mérite d'être prise en compte.

Katja Müller évoque, dans sa contribution à l'ouvrage *Digital Archives and Collections: Creating Online Access to Cultural Heritage*, le respect à ces objets sensibles. La crainte d'une utilisation inappropriée recentre le débat sur l'accès en ligne vers les enjeux du pouvoir archivistique. Mettre des informations en ligne sur les collections réduit le contrôle sur l'utilisation et l'appropriation du matériel conservé. Cette situation peut devenir particulièrement problématique lorsque le matériel est sensible, lorsque sa consultation est perçue comme irrespectueuse ou lorsqu'elle viole des protocoles culturels, notamment en ce qui concerne les restes humains ou les objets sacrés³²². « Les objets sensibles doivent faire l'objet d'une

³²¹ Pirard, Virginie, « L'éthique de la recherche, histoire et territoire » dans Léo Coutellec (éd.), *De nouveaux territoires pour l'éthique de la recherche. Repères, responsabilités et enjeux*. Toulouse, Érès, 2021, pp. 21-46, pp. 24-25.

³²² Müller 2021 p. 45.

attention particulière avant d'être diffusés sous une forme visible, que ce soit dans le cadre d'expositions ou de reproductions dans des archives numériques »³²³.

L'équipe du projet MAEASaM a des préoccupations similaires. Faye Lander insiste sur le fait qu'il est important de communiquer avec les populations et les professionnelles et professionnels du patrimoine locaux car ils peuvent refuser la diffusion de données sur un site particulier pour diverses raisons. Mahmoud Abdelrazek souligne l'importance de traiter les données archéologiques avec respect, car elles représentent les peuples qui ont habité la terre, et de nombreuses personnes, tant du passé que du présent, se sentent liées à ces données et s'identifient à ces cultures. Il prend l'exemple de l'Égypte, son pays d'origine, où les habitantes et habitants ont exprimé une forte sensibilité à l'égard de certaines actions et partages de données relatifs à des sites archéologiques. C'est pourquoi, dans la mesure du possible, les équipes veillent à ne pas inclure de données sensibles dans des emplacements inappropriés et s'assurent d'obtenir l'accord des détentrices et détenteurs avant de partager toute information. Cela renvoie à l'importance d'un plan de gestion des données : en définissant à l'avance les méthodes de collecte et de partage, il est possible de mieux informer les parties prenantes et d'obtenir leur consentement éclairé dès le début du projet³²⁴.

Laurent Dousset, dans sa contribution à l'ouvrage *La diffusion numérique des données en SHS. Guide des bonnes pratiques éthiques et juridiques*³²⁵, met en lumière ce point :

« Tout ne peut être montré à tout le monde ; ou, formulons-le de manière positive (et également plus explicite) : certaines informations peuvent être montrées à certaines catégories de personnes seulement. Une partie, en l'occurrence choisie, des données serait ainsi "sensible" et doit rester "inaccessible", et certains usagers seraient potentiellement irrespectueux ou incompetents, incapables de discrimination eux-mêmes »³²⁶.

Ainsi, les équipes impliquées dans la création d'une base de données en ligne doivent réfléchir attentivement à la façon de partager des collections culturellement sensibles. Pour cela, elles devraient solliciter des conseils auprès de diverses sources, notamment des anthropologues qui ont une connaissance approfondie des communautés concernées, ainsi que des membres de ces communautés elles-mêmes³²⁷.

Lors de notre entretien avec Faye Lander et Adama Athie, un sujet intéressant a été évoqué : les archives coloniales. Faye Lander a longuement abordé cette question. Le principe de base de l'archivage repose aujourd'hui sur le maintien de

³²³ *Ibid.*, « Sensitive objects require special consideration before being disseminated in any visible form – whether in exhibitions or as reproductions in digital archives ».

³²⁴ « Data sharing and Q & A », chaîne YouTube de MAEASaM, <https://www.youtube.com/watch?v=t9a7PLH8zxY>, consulté le 02 avril 2024.

³²⁵ Dousset, Laurent, « Données sensibles : peuvent-elles ne pas l'être ? », dans Véronique Ginouvès et Isabelle Gras (éds.), *La diffusion numérique des données en SHS. Guide des bonnes pratiques éthiques et juridiques*, Presses universitaires de Provence, 2018, pp. 197-206.

³²⁶ *Ibid.* pp. 199-200.

³²⁷ Leopold, Robert, « Articulating Culturally Sensitive Knowledge Online: A Cherokee Case Study », *Museum Anthropology Review*, Vol. 7, n° 1-2, 2013, pp. 85-104, p. 86.

l'intégrité des documents, sans altération de leur contenu. Cependant, cette approche soulève des questions complexes, en particulier lorsqu'il s'agit de documents créés durant les périodes coloniale et postcoloniale. Le dilemme se pose : doit-on rester fidèle à l'esprit et au langage des archives coloniales, ou tenter de les transformer pour refléter une perspective postcoloniale ? Cette question est d'autant plus délicate que les mots et le vocabulaire utilisés pour décrire les ressources jouent un rôle crucial dans la perception et l'interprétation des archives. Les descriptions narratives varient selon les époques, offrant un aperçu des changements dans la manière dont les sites ont été perçus et documentés, du passé à nos jours. De nombreux aspects de l'archivage actuel sont encore profondément marqués par l'héritage colonial, perpétuant des méthodes de documentation similaires à celles utilisées à l'époque. Pourtant, dans un contexte postcolonial, des approches plus indigènes de préservation et d'enregistrement des sites existent, mais elles sont encore rarement intégrées dans les pratiques d'archivage. Cela pose un défi supplémentaire, particulièrement lorsqu'il s'agit de traduire ces informations dans un format numérique. Ce n'est pas uniquement un enjeu pour un projet spécifique, mais une problématique plus large dans le domaine des sciences humaines numériques : comment faire évoluer les archives coloniales vers des archives postcoloniales ? Plusieurs initiatives tentent de relever ce défi, en explorant différentes manières de déconstruire et de reformuler les archives coloniales. Par exemple, l'initiative des 500 ans développée à Cape Town cherche à transformer les archives coloniales sud-africaines en archives postcoloniales, afin de refléter une vision plus inclusive et représentative de l'histoire et des cultures locales. Ce travail de transition est complexe et en constante évolution, mais il reste essentiel pour adapter les archives aux contextes contemporains et aux sensibilités des populations concernées. Dans la plateforme Arches, les archives n'ont pas été modifiées dans ce sens ; elles suivent généralement ce qui est inscrit dans les documents d'origine. Pour chaque site, une section narrative est incluse, se référant explicitement à la source et à la date de réalisation, permettant ainsi de tracer l'évolution des descriptions dans le temps.

Adama Athie a donné l'exemple du Sénégal. Dans le cas du Sénégal, une grande partie des données archéologiques disponibles proviennent de la période coloniale, représentant environ 30 % des informations collectées. Ces données, initialement interprétées à travers une perspective européenne de l'archéologie, posent des défis lorsqu'il s'agit de les intégrer de manière pertinente aux contextes locaux. Les interprétations et le vocabulaire technique de l'époque ne sont pas toujours adaptés aux cultures sénégalaises. En effet, des termes comme « paléolithique supérieur », « protohistoire » ou « âge du fer » ne reflètent pas toujours adéquatement les réalités archéologiques locales. Au Sénégal, le terme « paléolithique évolué » ou « late stone age » (LSA) est préféré au « paléolithique supérieur ». De même, entre « protohistoire » et « âge du fer », il n'existe pas encore de concept parfaitement adapté aux cultures archéologiques et chronologiques du Sénégal. Pour l'instant, le terme « âge du fer » est privilégié pour sa flexibilité, bien qu'il ne soit pas entièrement satisfaisant. Cela soulève des questions sur la manière de les utiliser dans les recherches actuelles. Le programme en cours cherche à intégrer ces données avec précaution, tout en reconnaissant les limites imposées par leurs origines coloniales. Parfois, il est possible de recalibrer les informations pour les rendre plus appropriées, notamment lors des travaux de numérisation, mais cela reste souvent complexe, car modifier ces archives pourrait altérer leur contenu historique. Plusieurs réunions ont été organisées au cours du programme pour discuter de ces problématiques, mais elles demeurent en grande partie non résolues.

Malgré ces défis, les données collectées durant la période coloniale sont d'une importance cruciale, car elles documentent des sites qui n'existent plus aujourd'hui en raison de l'explosion démographique. Par exemple, à Dakar, plus de 700 sites inventoriés à l'époque coloniale ont aujourd'hui disparu. Dans ce contexte, le programme s'efforce de s'approprier ces données pour préserver la mémoire des paysages archéologiques perdus, offrant ainsi une ressource précieuse aux chercheuses et chercheurs intéressé·e·s par ces vestiges disparus.

Un autre débat concerne la légitimité des pays occidentaux à monter des projets de protection du patrimoine culturel des pays du Sud. En effet, certain·e·s « se demandent si l'utilisation de l'imagerie satellitaire pour surveiller les sites archéologiques dans les zones de conflit ne représente pas, avec d'autres pratiques émergentes, une forme de colonialisme numérique »³²⁸. Jean-Luc Martinez, président-directeur du musée du Louvre et président du Comité scientifique de l'Alliance internationale pour la protection du patrimoine dans les zones en conflit (ALIPH), a tenté, lors d'une table ronde organisée par l'Institut du Monde Arabe, d'apporter une réponse. La question de la légitimité des institutions occidentales pour traiter des problématiques liées au patrimoine partagé suscite un débat complexe. Il ne s'agit pas simplement de déterminer si l'Occident est le plus qualifié pour répondre à ces questions épineuses, car le problème ne se réduit pas à une opposition manichéenne entre savoirs occidentaux et savoirs non occidentaux. En réalité, l'humanité est interconnectée par de nombreux ponts, et il est réducteur de concevoir le monde comme étant divisé entre l'Europe d'une part et le reste du monde de l'autre. Depuis le XVIII^e et XIX^e siècles, l'Europe a eu un impact significatif sur divers territoires, ce qui a conduit à un patrimoine partagé entre plusieurs nations. Certain·e·s critiques estiment que le terme « patrimoine partagé » est abusé, mais il est indéniable que ce patrimoine est effectivement réparti entre différents pays, y compris l'Europe. En outre, les défis que l'Europe a affrontés, tels que la reconstruction après la Seconde Guerre mondiale, et l'absence de posture moralisatrice dans les démarches actuelles, permettent aux institutions occidentales de collaborer de manière constructive avec leurs partenaires internationaux·ale·s. Ainsi, elles peuvent jouer un rôle aux côtés des pays concernés dans la gestion et la préservation du patrimoine commun³²⁹.

Solutions et perspectives futures

Plusieurs réponses peuvent être apportées aux questions éthiques présentées dans la section précédente. La première solution peut être la restitution, appelée aussi « digital return » ou « restitution numérique » des données aux pays concernés par les projets. « Les restitutions sont d'autant plus complexes, mais aussi d'autant plus signifiantes, que les populations impliquées ont vécu, ou vivent encore, une histoire très mouvementée sous les feux de guerres civiles ou nationales »³³⁰. Le numérique a grandement permis de mettre en pratique cela :

³²⁸ Casana 2017, « Others question whether employment of satellite imagery towards monitoring archaeological sites in conflict zones might represent, along with other emerging practices, a form of digital colonialism ».

³²⁹ Forum international « Patrimoines en péril », 1ère partie, 11 octobre 2018, 52:24 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=CNRK5gqUcyc>), consulté le 17 avril 2024.

³³⁰ Vapnarsky 2020 p. 88.

« Le déploiement du numérique associé à celui des institutions du patrimoine a suscité en Occident une voracité archivistique sans précédent. Stimulé par la facilité croissante d'accès aux nouvelles technologies – y compris dans les lieux apparemment les plus éloignés des centres urbains et du monde moderne –, ce féroce appétit pour la conservation s'est assorti d'une volonté de divulgation du contenu des archives, entraînant la démultiplication des projets de "restitution" [...] Depuis déjà près de deux décennies, de tels projets – qu'ils soient personnels, communautaires ou plus institutionnels – ont permis le retour (virtuel) et la mise en circulation (bien réelle) de matériaux [...] collectés sur le terrain, sous forme de copies soit de données anciennes numérisées pour l'occasion, soit de fichiers récents qui avaient été directement captés en numérique »³³¹.

C'est la démarche adoptée par exemple par le projet EAMENA. Elle a été présentée par Thomas Huet lors de notre entretien. D'après lui, il est crucial de se concentrer sur la restitution plutôt que sur l'exploitation du patrimoine. Un exemple réussi de cette approche est celui du Kurdistan irakien. Dans ce cas, une base de données a été développée sur place, en utilisant une version similaire à celle d'EAMENA, mais adaptée et traduite en kurde. Cette initiative a permis aux équipes locales de disposer d'un outil de gestion du patrimoine dans leur langue, avec une formation initiale fournie, bien que des sessions supplémentaires soient nécessaires pour assurer une maîtrise complète. Cette approche vise à garantir que la base de données sera pleinement exploitée à l'échelle locale pour la préservation du patrimoine, tout en favorisant l'autonomie des équipes locales.

Une autre réponse peut être, comme nous l'avons vu pour le projet MAEASaM, la décolonisation des archives. Le concept de postcolonialisme, axé sur la décolonisation des collections et des archives, est apparu dans les années 1980³³². L'absence de réflexion sur ce sujet est aujourd'hui considérée comme problématique. « Les tentatives perçues d'éviter ou d'effacer l'histoire coloniale ont suscité des critiques non seulement de la part des représentants des communautés anciennement colonisées ou de leurs descendants, mais aussi de la part des conservateurs et des historiens »³³³. La numérisation des collections dans les musées et la restitution des données collectées à l'aide des outils modernes peuvent donc servir à mettre en pratique la pensée postcoloniale.

La troisième réponse possible est de mettre en place une collaboration étroite avec les communautés locales. C'est un sujet que nous avons abordé dans les parties précédentes. Nous pouvons à nouveau citer l'exemple du projet MAEASaM. Il existe des collaborations entre les membres de ce projet et les Musées et monuments nationaux du Zimbabwe ou bien avec la Direction du patrimoine sénégalais.

³³¹ *Ibid.* p. 82.

³³² Müller 2021 p. 176.

³³³ *Ibid.*, « Perceived attempts to avoid or erase colonial history drew criticism not only from representatives of once colonized communities or their descendants, but also from curators and historians », p. 177.

Cette étroite collaboration entre les équipes des projets numériques et les populations locales peut se faire dans le cadre d'initiatives de revitalisation culturelle. C'est le cas dans les pays où habitent des populations autochtones. Nous pouvons mentionner le projet de l'American Philosophical Society (APS) qui, au cours de la dernière décennie, a établi des partenariats avec les communautés indigènes. « Au cœur de ces collaborations se trouve un échange entre partenaires égaux - les communautés d'où proviennent les documents et les archives qui les ont conservés avec tant de soin »³³⁴. Pour souligner et soutenir l'importance continue de ce travail, l'APS a établi en 2014 le Centre de recherche sur les Amérindiens et les Indigènes (CNAIR). La mission du CNAIR est de préserver les partenariats existants et d'en développer de nouveaux afin d'envoyer des copies numériques de chansons, d'histoires, de récits oraux et de matériaux linguistiques aux communautés indigènes où ces enregistrements ont été réalisés, dans le but de soutenir les efforts de revitalisation culturelle en cours³³⁵.

Enfin, une dernière réponse est de permettre aux populations locales de s'approprier pleinement les archives les concernant. Cela passe de deux façon : "l'ingitisation" et le "indigenous right to know", "revendiqué par Vine Deloria dès la fin des années 1970 dans un vibrant plaidoyer en faveur de la mise en place de politiques de rediffusion locale des patrimoines amérindiens »³³⁶ d'une part ; et d'autre part la possibilité donnée aux communautés locales de mener des projets de valorisation, notamment scientifique, appelée « community based scholarship », que l'on pourrait traduire par « la recherche basée sur la communauté »³³⁷.

Nous pouvons développer la notion du « community based scholarship », en nous appuyant sur l'exemple de l'Australie et des populations autochtones de ce pays. « Les gouvernements australiens respectent désormais le droit des communautés autochtones à prendre des décisions concernant la gestion et la propriété de leurs propres informations sensibles en fonction de leur culture »³³⁸. Nous pouvons également reprendre le projet étatsunien du CNAIR. Les populations autochtones membres du projet disent que « nous voulons simplement récupérer les documents afin de pouvoir les interpréter nous-mêmes »³³⁹. Timothy B. Powell, dans son article paru en 2016, explique longuement la notion de « community based scholarship » :

« D'un point de vue académique, la recherche communautaire est fondée sur les principes d'une collaboration respectueuse et produit des résultats qui

³³⁴ Powell, Timothy B., « Digital knowledge sharing: forging partnerships between scholars, archives, and indigenous communities », *Museum Anthropology Review*, Vol. 10, n° 2, 2016, pp. 66-90, « At the heart of these collaborations lies an exchange between equal partners—the communities where the materials originated and the archive that has preserved them so carefully », p. 66

³³⁵ *Ibid.*

³³⁶ Vapnarsky 2020 p. 81.

³³⁷ Powell 2016 p. 67.

³³⁸ Gibbs 2012, « Australian governments now respect the rights of Indigenous communities to make decisions about culturally appropriate management and ownership of their own sensitive information », p. 97.

³³⁹ Powell 2016, « we just want the materials back so that we can interpret them ourselves », p. 67.

profitent directement à la communauté étudiée. Le terme "chercheurs" est utilisé dans un sens provocateur et large pour inclure non seulement les universitaires et leurs étudiants diplômés, mais aussi les gardiens des savoirs traditionnels, les enseignants de la maternelle à la terminale et les concepteurs de programmes, ainsi que les membres de la communauté qui enseignent les langues et la culture indigènes au sein de la communauté mais en dehors de la salle de classe »³⁴⁰.

Il souligne également que le succès de la recherche communautaire repose sur la redéfinition des relations entre les savoirs académiques et ceux préservés par les gardiennes et gardiens de la tradition et les membres des communautés qui transmettent ces savoirs aux générations futures. L'objectif est de bâtir une relation durable où les éducatrices et éducateurs des deux domaines reconnaissent et respectent la légitimité des connaissances de l'autre. Cette collaboration vise à établir des partenariats mutuellement enrichissants, visant à améliorer la qualité de l'éducation dans les deux systèmes³⁴¹. Dans cette collaboration, il est crucial que le système de valeurs des communautés indigènes soit respecté et que les chercheuses et chercheurs prennent en compte le fait que « ces cultures ont leurs propres protocoles sophistiqués et entièrement formés qui, dans de nombreux cas, doivent être appris à l'ancienne, en écoutant attentivement la tradition orale »³⁴². L'indigénisation de ces archives en ligne passe par exemple par l'enregistrement des métadonnées à la fois en anglais et dans la langue de la communauté autochtone concernée³⁴³.

³⁴⁰ *Ibid.*

³⁴¹ *Ibid.* p. 68.

³⁴² *Ibid.*, « these cultures have their own sophisticated, fully formed protocols that in many cases must be learned the old fashioned way, by listening carefully to the oral tradition », p. 73.

³⁴³ *Ibid.* p. 74.

CONCLUSION

Dans ce mémoire, nous avons cherché à analyser comment les projets de création d'archives en ligne portant sur les patrimoines en danger peuvent contribuer à leur protection. Pour ce faire, nous avons étudié le cas de l'archéologie et des bases de données en ligne. La préservation numérique renforce ainsi les capacités des institutions de mémoire et de recherche, tout en améliorant leur résilience face aux situations d'urgence et de crise. Nous nous sommes appuyé·e·s sur trois études de cas : les projets « Buddhist and Islamic Ghazni », EAMENA et MAEASaM, en nous concentrant sur l'Afrique, le Moyen-Orient et l'Asie centrale. Ce choix s'explique par le fait que l'archéologie de ces régions reste relativement peu connue, malgré la forte menace qui pèse sur leurs sites. Ce mémoire représente une tentative de comprendre comment la création d'archives recensant les patrimoines en danger contribue à la préservation de la mémoire, à l'enrichissement de nos connaissances sur les sites archéologiques, et à la mise en place de mesures de protection, tout en soulevant des défis et des enjeux éthiques pouvant accentuer les risques pour ces patrimoines. Pour répondre à ces questions, ce mémoire s'appuie sur deux méthodologies : une recherche documentaire sur les trois études de cas et d'autres projets similaires afin de comparer et enrichir l'analyse, ainsi que la conduite d'entretiens.

En introduction, nous avons souligné l'importance de protéger les sites archéologiques. En effet, ces sites, par leur nature même, ne sont pas éternels, car ils subissent l'érosion du temps et les bouleversements des événements historiques. Les sites archéologiques sont confrontés à divers types de menaces. Si les conflits armés sont souvent la première cause de destruction qui vient à l'esprit, ils ne sont pas les seuls responsables de la dégradation partielle ou totale de ces lieux. L'urbanisation incontrôlée, l'agriculture intensive, et le réchauffement climatique sont également des facteurs majeurs de détérioration. D'autres dangers incluent la désertification, les forages d'hydrocarbures, la construction d'usines, la pollution, et même le tourisme.

La protection des sites archéologiques est donc d'une importance capitale, car ces lieux constituent une composante essentielle du patrimoine culturel et de l'identité des peuples. La coopération internationale joue un rôle crucial dans la sauvegarde, la préservation, et la valorisation de ce patrimoine culturel et archéologique, afin de conserver au moins la mémoire de ces sites. Depuis le siècle dernier, l'UNESCO a élaboré une série de traités internationaux pour protéger le patrimoine, y compris en temps de conflit armé. Ces traités définissent les bases de la coopération internationale et établissent les règles qui orientent les actions des États. Le premier traité international abordant cette problématique, la Charte d'Athènes, date de 1931. Les États ainsi que les actrices et les acteurs de la société civile sont donc pleinement conscient·e·s de la nécessité de protéger le patrimoine.

La première partie de ce mémoire était consacrée à la définition du cadre théorique et à la présentation des études de cas. Il était essentiel de clarifier les concepts de mémoire, de patrimoine et de patrimoine numérique. Nous avons ensuite exploré l'histoire de l'évolution des archives et de la discipline archéologique, ainsi

que l'impact de l'avènement du numérique sur ces domaines. L'apparition des archives numériques pose aujourd'hui de nombreux défis, tels que la gestion du volume exponentiel des données, qui nécessite une réflexion approfondie sur la sélection de l'information numérique pour la mémoire collective, ou encore la fragilité des données numériques, due à l'obsolescence rapide des supports de stockage. L'archéologie, dont les débuts remontent à l'Antiquité avec l'émergence d'une conscience historique, a évolué au XVI^e et XVII^e siècles avec la redécouverte des monuments historiques de l'Antiquité. À cette époque, l'archéologie était perçue comme la connaissance des antiquités. La discipline archéologique a véritablement vu le jour au XVIII^e siècle et a adopté une approche plus scientifique au XIX^e siècle. Elle a continué à se développer au XX^e siècle, particulièrement à partir de sa seconde moitié, pour devenir une science indépendante et une discipline universitaire à part entière. Dans cette section, nous avons également abordé la notion de « donnée » en archéologie, en soulignant l'importance de décrire les données archéologiques pour identifier les caractéristiques des artefacts et comprendre leurs relations avec d'autres éléments. Nous avons distingué les deux types de données en archéologie : les « données primaires » et les « données traitées », toutes deux nécessitant un archivage rigoureux. Pour conclure, nous avons examiné l'informatisation de l'archéologie, qui a profondément transformé cette discipline.

Nous avons ensuite présenté nos trois études de cas. Le premier cas, « Buddhist and Islamic Ghazni archaeological data from Ghazni, Afghanistan », est un projet mené par la Mission Archéologique Italienne en Afghanistan (MAIA) sur le passé bouddhiste et islamique de la ville de Ghazna. Ce projet, financé par la Gerda Henkel Stiftung avec le soutien de l'Università degli studi di Napoli « L'Orientale », vise à rendre disponible en ligne toute la documentation issue des fouilles et des travaux de la mission italienne en Afghanistan. Cette archive continue d'être enrichie, et de nouvelles rubriques sont ajoutées au fur et à mesure des publications. Le second projet, EAMENA (Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa), principalement financé par Arcadia — une fondation caritative familiale créée au début des années 2000 pour préserver le patrimoine en danger, protéger les écosystèmes menacés et promouvoir l'accès à la connaissance — a été initié en réponse aux conflits survenus dans la région depuis le printemps arabe, lesquels ont affaibli les autorités locales et nationales. Les données recensées par EAMENA sont accessibles sur la base de données Arches, une base de données relationnelle en libre accès utilisée par tous les projets d'archives numériques financés par Arcadia. Dans le cadre de ce projet, les données sont principalement collectées par voie aérienne pour documenter rapidement les sites non encore répertoriés, bien que des prospections de terrain soient parfois effectuées pour une documentation plus détaillée. Enfin, le projet MAEASaM a été créé pour répondre aux menaces croissantes pesant sur le patrimoine archéologique africain, et il est également financé par Arcadia. Une base de données Arches est en cours de développement et sera prochainement mise en ligne pour ce projet, qui couvre trois régions : l'Afrique de l'Ouest, l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe. Comme EAMENA, MAEASaM utilise une base de données en ligne pour diffuser les données collectées, mais les méthodes d'enregistrement diffèrent légèrement entre les deux projets. Alors qu'EAMENA se concentre principalement sur la collecte de données par techniques aériennes, MAEASaM intègre également un travail de terrain, complété par l'utilisation de publications scientifiques et d'autres sources patrimoniales.

La deuxième partie de ce mémoire était consacrée à la construction des bases de données archéologiques en ligne. Nous avons constaté que ces bases de données peuvent prendre diverses formes, comme la base Arches utilisée par les équipes des projets EAMENA et MAEASaM, qui est une base de données spatiale. Nous avons également exploré la diversité des actrices et acteurs impliqué·e·s dans la création de bases de données recensant les patrimoines en danger. Parmi ceux-ci figurent des chercheuses et chercheurs, des professionnelles et professionnels du patrimoine, des actrices et acteurs d'institutions publiques ou privées, des fonctionnaires, des membres de la société civile, ainsi que des fondations privées et des entreprises. La coopération entre ces différents acteurs est recommandée depuis les premiers textes internationaux, comme la Charte d'Athènes de 1931. Cette collaboration internationale est visible dans nos trois études de cas.

Dans cette deuxième partie, nous avons aussi examiné les outils modernes de collecte de données, en soulignant la préférence des spécialistes pour les logiciels libres et gratuits. Par exemple, l'utilisation intensive de Google Earth et d'autres outils similaires permet d'identifier et d'analyser des sites archéologiques à distance, une approche devenue essentielle lorsque les chercheuses et chercheurs ne peuvent pas accéder physiquement aux sites pour des raisons de sécurité, notamment dans des zones instables. Chaque projet peut combiner plusieurs outils, sans se limiter à un seul. Nous avons également abordé les types de données mises en ligne, incluant celles obtenues grâce aux techniques modernes d'enregistrement en archéologie. Les bases de données recensant les patrimoines en danger ne se limitent pas aux données numériques natives collectées via des technologies modernes ; elles intègrent aussi des documents numérisés, comme le montre le projet « Buddhist and Islamic Ghazni » : la majeure partie de l'archive est constituée de photographies numérisées. De plus, ces bases de données peuvent inclure des travaux ou publications associés aux sites documentés, y compris de la littérature grise, comme c'est le cas pour le projet MAEASaM.

Enfin, dans la dernière section, nous avons analysé l'exemple d'Arches pour comprendre la construction d'une base de données. La création d'une base de qualité nécessite par exemple en amont un Plan de Gestion de Données (DGP), ou Data Management Plan (DMP) en anglais, qui est crucial pour anticiper la gestion des données tout au long du projet. Les métadonnées jouent également un rôle central en contextualisant et décrivant les objets ou données incluses, offrant une clé de compréhension essentielle pour leur utilisation. L'homogénéisation des métadonnées, à travers des langages standardisés, est donc primordiale lors de la création d'une archive en ligne. Par exemple, Arches utilise le CIDOC-CRM, un modèle conceptuel conçu pour la structuration et la gestion des données patrimoniales, couvrant des domaines tels que les musées, les bibliothèques et l'archéologie.

Dans la troisième et dernière partie, nous avons d'abord examiné comment les bases de données peuvent être utilisées dans le cadre de projets de valorisation culturelle et scientifique. Nous avons commencé par analyser l'exemple des expositions. Dans deux des trois études de cas, plusieurs projets de ce type ont été ou sont encore réalisés en collaboration avec des partenaires locaux. Cependant, nous avons constaté que la valorisation culturelle ne se limite pas à la création d'expositions ; elle peut également inclure d'autres initiatives, comme des projets de reconstruction. Pour ce qui est de la valorisation scientifique, nous avons observé

que le numérique, en particulier les bases de données, a considérablement augmenté le nombre de publications scientifiques. Cependant, ce n'est pas toujours l'objectif principal des projets étudiés, comme c'est le cas pour EAMENA. L'objectif principal de ce projet n'est pas tant de stimuler la production scientifique, mais plutôt d'inventorier systématiquement et rapidement les sites avant leur disparition. Néanmoins, les trois projets étudiés encouragent l'ouverture des données et s'inscrivent dans le mouvement de la Science Ouverte. EAMENA est particulièrement pionnier dans ce domaine en rendant les données collectées et mises en ligne sur Arches conformes aux principes FAIR.

Dans la seconde section, nous avons exploré les problématiques associées aux archives en ligne. Par exemple, des difficultés peuvent survenir lors de la collecte et la diffusion des données, car il n'est pas toujours aisé de rassembler les informations nécessaires pour alimenter les bases de données. Des questions de sécurité se posent également quant à l'ouverture des données, qui peut potentiellement mettre en danger les sites que les projets cherchent à protéger. Nous avons aussi abordé les défis liés à l'utilisation des bases de données, notamment en raison de la fracture numérique. En nous appuyant sur l'exemple d'EAMENA, nous avons discuté des défis spécifiques rencontrés par les projets de préservation du patrimoine en danger dans des zones politiquement sensibles, marquées par des tensions ou des conflits armés. Nous avons également abordé la question de l'éthique dans la gestion de ces bases de données. Les équipes des projets sont particulièrement attentives à ces enjeux, surtout lorsqu'elles traitent de données culturellement sensibles, comme les tombes en marbre de la région de Ghazna documentées par le projet « Buddhist and Islamic Ghazni ». La question coloniale a également été évoquée, en particulier l'intégration des archives coloniales dans ces bases de données, qui soulève des problématiques en raison de leur caractère occidentalocentré. Nous nous sommes aussi interrogé·e·s sur la légitimité des pays occidentaux à mener de tels projets d'archives en ligne dans les pays du Sud. Enfin, nous avons exploré les réponses possibles aux défis que posent ces bases de données. Parmi ces réponses figurent les « restitutions numériques », la décolonisation des archives, ou encore la possibilité pour les populations locales de s'approprier pleinement les archives qui les concernent. Cela peut se traduire, par exemple, par des initiatives de recherche communautaire, basées sur une collaboration respectueuse entre le monde académique et les populations locales.

Alors que les projets de création d'archives en ligne pour la préservation du patrimoine en danger se multiplient, il est essentiel de réfléchir aux défis et aux opportunités que représentent les nouvelles technologies pour l'avenir de la gestion du patrimoine. L'émergence de l'intelligence artificielle ou de la réalité augmentée pourrait transformer de manière significative la manière dont les patrimoines sont documentés, protégés et valorisés. Ces innovations offrent des perspectives prometteuses pour améliorer l'accessibilité et l'interactivité des archives numériques, tout en posant de nouvelles questions sur la durabilité et la sécurité des données.

En outre, il est crucial de repenser la gouvernance de ces archives pour inclure davantage les communautés locales et les gardiennes et gardiens traditionnel·le·s du patrimoine, afin d'assurer une gestion plus inclusive et respectueuse des contextes culturels et historiques. Renforcer la participation des actrices et acteurs locaux·ales

pourrait non seulement enrichir les données collectées, mais aussi favoriser une appropriation plus forte et une meilleure préservation du patrimoine à long terme.

Enfin, l'internationalisation des politiques de protection du patrimoine et la mise en place de nouvelles formes de coopération internationale représentent des axes stratégiques pour répondre aux menaces croissantes qui pèsent sur les sites archéologiques. Les efforts conjoints des gouvernements, des organisations internationales, des institutions académiques et des communautés pourraient ainsi aboutir à des solutions plus durables et éthiques pour la sauvegarde de ce patrimoine mondial inestimable. Ces pistes ouvrent la voie à de futures recherches et initiatives qui pourront continuer à faire évoluer ce domaine en tenant compte des enjeux techniques, éthiques et politiques complexes liés à la préservation du patrimoine en danger.

SOURCES

Entretien avec Madame Valentina Laviola pour le projet « Buddhist and Islamic Ghazni »

Entretien avec Madame Roberta Giunta pour le projet « Buddhist and Islamic Ghazni »

Entretien avec Monsieur Thomas Huet pour le projet « EAMENA »

Entretien avec Madame Faye Lander et Monsieur Adama Athie pour le projet « MAEASaM »

BIBLIOGRAPHIE

L'HISTOIRE, LA MEMOIRE, LE PATRIMOINE

Charte d'Athènes 1931 – Charte internationale pour la Restauration des Monuments Historiques.

Charte de Venise 1964 – Charte international sur la Conservation et la Restauration des Monuments et des Sites.

Charte de l'UNESCO 2003 – Conservation du patrimoine numériques.

Compte rendu de la conférence de Bruno Bachimont : *Archive, mémoire, numérique* (Université de Liège, 21 février 2018), <https://driv.hypotheses.org/382>, consulté le 15 avril 2024.

Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, New Delhi, 1956 – Recommandations définissant les principes internationaux à appliquer en matière de fouilles archéologiques.

Convention de la Haye 1954 – Convention pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé, avec Règlement d'exécution.

Entretien avec Jean Davallon, « Patrimonialité », 31 janvier 2022, <https://respalitt.hypotheses.org/411>, consulté le 01 juin 2024.

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

Carou, Alain, « Quel avenir pour un patrimoine numérique ? », *1895. Mille huit cent quatre-vingt-quinze*, Vol. 41, 2003, pp. 209-215.

De Bideran, Jessica, « Du document patrimonial au monument virtuel », *Les Cahiers de la SFSIC, Société française des sciences de l'information et de la communication*, n° 10, 2014, pp. 66-72.

Davallon, Jean, « TRADITION, MÉMOIRE, PATRIMOINE », sous la direction de Bernard Schiele, *Patrimoines et Identités*, Québec, musée de la civilisation, 2002, pp. 43-65.

Davallon, Jean, « Mémoire et patrimoine : Pour une approche des régimes de patrimonialisation » dans Cécile Tardy et Vera Dodebei (éds.), *Mémoire et nouveaux patrimoines*, OpenEdition Press, 2015, <https://doi.org/10.4000/books.oep.444>, consulté en ligne le 29 avril 2024.

Davallon, Jean, « De l'œuvre d'art à l'objet patrimonial », *Communication & langages*, Vol. 4, n° 202, 2019, pp. 133-152.

Davallon, Jean, « Le patrimoine, objet historique et communicationnel. Dialogue avec Patrick Fraysse, Jessica de Bideran et Julie Deramond, le 15 décembre 2022 » dans Jessica de Bideran, Julie Deramond et Patrick Fraysse (éds.), *Dialogues autour du patrimoine : L'histoire, un enjeu de communication ?* Avignon, Éditions Universitaires d'Avignon, 2023, DOI : 10.4000/books.eua.7033, consulté en ligne le 11 mai 2024.

Déclaration de Florence 2014 – Paysage et patrimoine en tant que valeurs humaines.

Fridlund, Mats, « Digital History 1.5: A Middle Way between Normal and Paradigmatic Digital Historical Research » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 69-87.

Gerini, Christian, « Matteo Treleani, *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives*, Lormont, Éd Le Bord de l'eau, coll. UDPN, 2017, 104 pages », *Questions de communication*, Vol. 34, n° 2, 2018, pp. 422-425.

Gulde, Jo, « The Common Landscape of Digital History: Universal Methods, Global Borderlands; Longue-Durée History, and Critical Thinking about Approaches and Institutions » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 327-346.

Haskins, Ekaterina, « Between Archive and Participation: Public Memory in a Digital Age », *Rhetoric Society Quarterly*, Vol. 37, n° 4, 2007, pp. 401-422.

Heinich, Nathalie, *La fabrique du patrimoine. De la cathédrale à la petite cuillère*, Paris, Édition la Maison des sciences de l'homme, 2009.

ICOMOS 1990 – Charte internationale pour la gestion du patrimoine archéologique.

Llobera, Joseph R., « Halbwachs, Nora and “history” versus “collective memory”: a research note », *Durkheimian Studies / Études Durkheimiennes*, Vol. 1, 1995, pp. 35-44.

Lowenthal, David, « Identity, Heritage, and History » dans John Gillis (éd.), *Commemorations: The Politics of National Identity*, Princeton, Princeton University Press, 1994, pp. 41-57.

Monjour, Servanne, « La réinvention du passé. Une lecture de *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives*. Lormont, Éd. Le Bord de l'eau », *Sens public*, 2018, pp. 4-22.

Nora, Pierre, « Entre Mémoire et histoire » dans Pierre Nora (éd.), *Les lieux de mémoire*, Paris, Gallimard, Collection Quarto, Vol. 1, 1997, pp. 25-43.

Paju, Petri, Oiva, Mila et Fridlund, Mats, « Digital and Distant Histories: Emergent Approaches within the New Digital History » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 3-18.

Parret, Hermann, « Vestige, archive, trace : présences du temps passé », *Protée*, Vol. 32, n° 2, 2004, pp. 37-46.

Verhoeven, Geert, « Créer un futur numérique du passé en passant par des directions inattendues » dans Candice Del Medico, Marion Dessaint et Camille Gorin (éds.), *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, Paris, Éditions de la Sorbonne, coll. « Archéo.doct », 2019, <http://books.openedition.org.bibelec.univ-lyon2.fr/psorbonne/38451>, consulté en ligne le 15 avril 2024.

LES ARCHIVES ET LES ARCHIVES NUMERIQUES

[Forum des archivistes 2016 à Troyes], Conférence inaugurale de Bruno Bachimont : « L'archive et la massification des données : une nouvelle raison numérique ? » <https://chartes.hypotheses.org/790>, consulté le 04 mai 2024.

Bachimont, Bruno, « L'archive numérique, entre authenticité et interprétabilité » *Archives*, Vol. 32, n° 1, 2000, pp. 3-15.

Bachimont, Bruno, « Le numérique comme support de connaissance : entre matérialisation et interprétation », dans Ghislaine Gueudet et Luc Trouche (éds.), *Ressources vives, le travail documentaire des professeurs en mathématiques*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes et Institut National de Recherche Pédagogique, 2010, pp. 75-90 (en ligne <https://www.hds.utc.fr/~bachimon/dokuwiki/media/fr/chap4-bachimont-final.pdf>, pp. 1-11, consulté le 4 mai 2024).

Barbier, Jonathan, et Mandret-Degeil, Antoine, « 8. Les archives numériques et numérisées » sous la direction de Jonathan Barbier et Antoine Mandret-Degeilh (éds.), *Le travail sur archives. Guide pratique*, Paris, Armand Colin, 2018, pp. 195-222.

Basone, Alicia, Laduron, Clara, Mostaert, Camille, Parent, Édouard et Pierret, Johan, « Les Fabriques Alternatives d'archives », *Revue d'histoire*, n° 141, 2019, pp. 187-190.

Bautier, Robert-Henri, « Les archives » dans Charles Samaran (éd.), *L'histoire et ses méthodes*, Paris, Gallimard, 1961, pp. 1120-1167.

Buckland, Michael, « *What is a document?* », *Journal of the American Society of Information Science*, Vol. 48, n° 9, 1997, pp. 804-809.

Chabin, Marie-Anne, « Archiver et après ? », Le blog de Marie-Anne Chabin, 2007, <https://www.marieannechabin.fr/archiver-et-apres/>, consulté le 26 mai 2024.

Chabin, Marie-Anne, « Archive(s) et archivage(s) », *Signata*, Vol. 12, 2021, mis en ligne le 31 mai 2021, <http://journals.openedition.org/signata/2992>, consulté le 28 avril 2024.

Coeuré, Sophie et Duclert, Vincent, *Les archives*, Paris, La Découverte, 2011.

Cook, Terry, « Archival Science and Postmodernism: New Formulations for Old Concepts », *Archival Science*, Vol. 1, n° 1, 2001, pp. 3-24.

Cotte, Dominique, « Le concept de document numérique », *Communication et langages*, Vol. 140, n° 1, 2004, pp. 31-41.

Ghitalla, Franck, « L'espace du document numérique », *Communication et Langages*, n° 126, 2000, pp. 74-84.

Gorzalski, Matt, « Archivists and Thespians: A Case Study and Reflections on Context and Authenticity in a Digitization Project », *The American Archivist*, Vol. 79, n° 1, 2016, pp. 161-185.

Müller, Katja, « Theorizing Digital Archives: Power, Access and New Order » dans Katja Müller, *Digital Archives and Collections: Creating Online Access to Cultural Heritage*, Oxford, Berghahn Books, 2021, pp. 25-55.

Nougaret, Christine, Grillot, Thomas, et Morin, Gilles, « Sélectionner, Mettre à Disposition : Les Archives à l'heure Du Choix », *Revue d'histoire*, n° 141, 2019, pp. 173–176.

Robert, Pascal, « Critique de la dématérialisation », *Communication et langages*, n° 140, 2004, pp. 55-68.

Williams, Joseph A., et Berilla, Elizabeth M., « Minutes, Migration, and Migraines: Establishing a Digital Archives at a Small Institution », *The American Archivist*, Vol. 78, n° 1, 2015, pp. 84–95.

LA NOTION D'HERITAGE ET DE PRESERVATION DU PATRIMOINE EN DANGER

« Digital heritage », *Wikipedia*, https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_heritage#:~:text=Digital%20Cultural%20Heritage%20also%20includes,unique%20features%20of%20a%20culture, consulté le 14 avril 2024.

« Digital Preservation for UNESCO Architectural Heritage », *Encyclopedia: From Scholars for Scholars*, <https://encyclopedia.pub/entry/17990>, consulté le 10 avril 2024.

Forum international « Patrimoines en péril », 1^{ère} partie, 11 octobre 2018, 52:24 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=CNRK5gqUcyc>), consulté le 17 avril 2024.

Forum international « Patrimoines en péril », 2^{ème} partie, 11 octobre 2018, 2:25:26 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=dTXVoBobmq8>), consulté le 17 avril 2024.

Forum international « Patrimoines en péril », 3^{ème} partie, 10 décembre 2018, 2:12:54 (en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=23Xyo8ro8Fg>), consulté le 16 avril 2024.

« UNESCO. Charter on the Preservation of Digital Heritage », 15 octobre 2003, <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/charter-preservation-digital-heritage>, consulté le 20 avril 2024.

UNESCO, « Protecting, preserving and promoting access to the world's documentary heritage », publié le 11 février 2021, https://www.unesco.org/en/articles/protecting-preserving-and-promoting-access-worlds-documentary-heritage?TSPD_101_R0=080713870fab200035df2a6551de40060e3c4253d5d7f9eac57b95de2502640f6cec51a0c7f4a132087050aa2014300058b31e943b83ff460f279b7fafc6f73261ea5793f3a66e45b655eaf6df5cf4866263d0123dcb268a7a22483440e3e43, consulté le 14 avril 2024.

UNESCO, « Cultural heritage: 7 successes of UNESCO's preservation work », 18 juillet 2023, https://www.unesco.org/en/cultural-heritage-7-successes-unescos-preservation-work?TSPD_101_R0=080713870fab20000ba6897c3c1c104769b66a2a7a80fadd78af03ff72ea74e55b0a8b69acad9f02083979274214300012c4f106647c97ec47947ffd3defd041157d6e3706392ef4ac15b59a15b17764fdd052dc64df7b2a983a4bb4c1a1a68c, consulté le 07 avril 2024

Addison, Alonzo C, « Digital Heritage 2.0: Strategies for Safeguarding Culture in a Disappearing World », *Proceedings Symposium on "Information and Communication Technologies in Cultural Heritage"*, 2008, pp. 1-9.

Aronsson, I-L et Josefsson, Johan, « Heritage as Life-Values: A Study of the Cultural Heritage Concept », *Current Science*, Vol. 110, n° 11, 2016, pp. 2091-2098.

Aneruns, Julien, « PATRIMOINE CULTUREL ET CONFLITS ARMÉS », *Encyclopedia Universalis* [en ligne], consulté le 12 avril 2024, <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/patrimoine-culturel-et-conflits-armes/>

Biryukova, Marina V. et Nikonova, Antonina A., « The Role of Digital Technologies in the Preservation of Cultural Heritage », *Muzeológia a kultúrne dedičstvo*, Vol. 5, n° 1, 2017, pp. 169-173.

Brichet, Robert, « Protection des monuments historiques, des fouilles archéologiques et des sites » dans Charles Samaran (éd.), *L'histoire et ses méthodes*, Paris, Gallimard, 1961, pp. 967-1023.

Cook, Paul, King, Laura et Stark, James F, « Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage », *Heritage & Society*, Vol. 9, n° 1, 2016, pp. 76-101.

Gibbs, Martin, et Sarah, Colley, « DIGITAL PRESERVATION, Online Access and Historical Archaeology 'grey Literature' from New South Wales, Australia », *Australian Archaeology*, n° 75, 2012, pp. 95-103.

Gladney, Henry M, « Long-Term Preservation of Digital Records: Trustworthy Digital Objects », *The American Archivist*, Vol. 72, n° 2, 2009, pp. 401-435.

Haddad, Naif A., Fakhoury, Leen A. et Sakr, Yasir M. « A critical anthology of international charters, conventions & principles on documentation of cultural heritage for conservation, monitoring & management », *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 21, n° 2, 2021, pp. 291-310.

Liritzis, I., Al-Otaibi, F.M., Volonakis, P. et Drivaliari, A., « Digital technologies and trends in cultural heritage », *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 15, n° 3, 2015, pp. 313-332.

Ocón, David, « Digitalising endangered cultural heritage in Southeast Asian cities: preserving or replacing? », *International Journal of Heritage Studies*, 2021, pp. 1-16.

Pütt, Karin, « Documentation and Digital Preservation of Syrian Heritage: A German Archive Project for Syria », *The Public Historian*, Vol. 40, n° 4, 2018, pp. 107-128.

Vecco, Marilena, « A Definition of Cultural Heritage: From the Tangible to the Intangible », *Journal of Cultural Heritage*, Vol. 11, n° 3, 2010, pp. 321-324.

L'ASPECT TECHNIQUE

Formation MASApplus, « Découverte de l'ontologie du CIDOC-CRM et initiation aux mappings de données », 7 juin 2024.

« Les nouvelles technologies contre le pillage de biens culturels : réussites et limites », 25 juillet 2019, *Salon International du Patrimoine Culturel*, 1:04:31, (en ligne : <https://www.sondekla.com/user/event/10308>), consulté le 17 avril 2024.

« RealityCapture. Preserving Cultural Heritage in 3D. » <https://www.capturingreality.com/cultural-heritage>, consulté le 26 mai 2024.

Scientific American, « 3-D Digital Modeling Can Preserve Endangered Historic Sites Forever », publié le 1er juillet 2016, <https://www.scientificamerican.com/article/3-d-digital-modeling-can-preserve-endangered-historic-sites-forever/>, consulté le 30 avril 2024.

« Workshop 2 Going Digital: An introductory workshop on databases in archaeology, May 24th 2021 », <https://www.youtube.com/watch?v=PHD5TM1EIwQ>, 4:10:51, consulté le 01 juin 2024.

Baik, Ahmad, Alitany, Ayman, « From architectural photogrammetry toward digital architectural heritage education », *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-2, 2018, pp. 49–54.

Besser, Howard, « The Changing Role of Photographic Collections with the Advent of Digitization » dans Katherine Jones-Garmil (éd.), *The Wired Museum: Emerging Technology and Changing Paradigms*, 1997, pp. 115-127, <https://besser.tsoa.nyu.edu/howard/Papers/garmil-eastman.html>, consulté en ligne le 26 mai 2024.

Casana, Jesse et Laugier, Elise Jakoby, « Satellite imagery-based monitoring of archaeological site damage in the Syrian civil war », *PLOS ONE*, Vol. 12, n° 11, 2017, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0188589>, consulté le 15 avril 2024.

Del Medico, Candice, Dessaint, Marion et Gorin, Camille (dir.), *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, Paris, Éditions de la Sorbonne, coll. « Archéo.doct », 2019, consulté en ligne le 25 mai 2024 sur OpenEdition Books.

Dousset, Laurent, « Données sensibles : peuvent-elles ne pas l'être ? », dans Véronique Ginouvès et Isabelle Gras (éds.), *La diffusion numérique des données en SHS. Guide des bonnes pratiques éthiques et juridiques*, Presses universitaires de Provence, 2018, pp. 197-206.

El-Hakim, Sabry, Gonzo, Lorenzo, Guarnieri, Alberto et Vettore, Antonio, « Digital Photogrammetry and Laser Scanning in Cultural Heritage Survey », CIRGEO– Interdept. Research Center of Geomatics, 2004, pp. 1-5.

Elo, Kimmo, « Big Data, Bad Metadata: A Methodological Note on the Importance of Good Metadata in the Age of Digital History » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 89-111.

Jarlbrink, Johan, « All the Work that Makes It Work: Digital Methods and Manual Labour » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 113-126.

Labit, Hélène, « Les bases de données en archéologie. L'utilisation de FileMaker Pro dans le cadre de recherches doctorales : généralités et étude de cas »

dans Candice Del Medico, Marion Dessaint et Camille Gorin (dir.), *Méthodes d'enregistrement des données en archéologie*, Paris, Éditions de la Sorbonne, coll. « Archéo.doct », 2019, <http://books.openedition.org.bibelec.univ-lyon2.fr/psorbonne/38811>, consulté le 15 avril 2024.

Lynch, Clifford, « Canonicalization: A Fundamental Tool to Facilitate Preservation and Management of Digital Information », *D-Lib Magazine*, Vol. 5, n° 9, 1999, consulté en ligne le 25 mai 2024.

Maurel, Lionel, « La réutilisation des données de la recherche après la loi pour une République numérique » dans Véronique Ginouvès et Isabelle Gras (éds.), *La diffusion numérique des données en SHS. Guide des bonnes pratiques éthiques et juridiques*, Presses universitaires de Provence, 2018, pp. 1-11.

Parland-von Essen, Jessica, « Building Historical Knowledge Byte by Byte: Infrastructure and Data Management in Modern Scholarship » dans Petri Paju, Mila Oiva, et Mats Fridlund (éds.), *Digital Histories: Emergent Approaches within the New Digital History*, Helsinki, Helsinki University Press, 2020, pp. 89-102.

Remondino, Fabio, « Heritage recording and 3D modeling with photogrammetry and 3D scanning », *Remote Sens.*, Vol. 3, n° 6, 2011, pp. 1104–1138.

Varela, Miguel Escobar, « The Imperative of Open and Sustainable Data » dans Miguel Escobar Varela, *Theater as Data: Computational Journeys into Theater Research*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 2021, pp. 163-179.

Zhang, Jane, and Dayne, Mauney, « When Archival Description Meets Digital Object Metadata: A Typological Study of Digital Archival Representation », *The American Archivist*, Vol. 76, n° 1, 2013, pp. 174–195.

LES ARCHIVES NUMERIQUES, LE RESPECT DES POPULATIONS LOCALES ET LA QUESTION ETHIQUE

Anderson, Jane, « Indigenous Knowledge, Intellectual Property, Libraries and Archives: Crises of Access, Control and Future Utility », *Australian Academic & Research Libraries*, Vol. 36, n° 2, 2005, pp. 83-94.

Byk, Christian. « Chapitre 1. Complexité, droit et science : réflexions à propos de la révision de la Recommandation de l'UNESCO sur la condition et la responsabilité du chercheur scientifique », *Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences*, Vol. 28, n° 2, 2017, pp. 15-34.

Christen, Kimberly, « Opening Archives: Respectful Repatriation », *The American Archivist*, Vol. 74, n° 1, 2011, pp. 185-210.

Grinbaum, Alexei, « Responsabilité individuelle et collective : le dilemme de l'éthique de la recherche » dans Léo Coutellec (éd.), *De nouveaux territoires pour l'éthique de la recherche. Repères, responsabilités et enjeux*, Toulouse, Érès, 2021, pp. 109-123.

Hirsch, Emmanuel, « Introduction : l'approche éthique, une exigence politique » dans Léo Coutellec (éd.), *De nouveaux territoires pour l'éthique de la recherche. Repères, responsabilités et enjeux*, Toulouse, Érès, 2021, pp. 7-19.

Jacquemon, Bernard, Schöpfel, Joachim, Chaudiron, Stéphane et Kergosien, Eric, « L'éthique des données de la recherche en sciences humaines et sociales. Une

introduction » dans *6e conférence « Document numérique Société »*, Échirolles, France, septembre 2018, pp. 71-86.

Leopold, Robert, « Articulating Culturally Sensitive Knowledge Online: A Cherokee Case Study », *Museum Anthropology Review*, Vol. 7, n° 1-2, 2013, pp. 85-104.

Müller, Katja, « Using Digital Archives: Online Encounter, Stories of Impact and Postcolonial Agendas » dans Katja Müller, *Digital Archives and Collections: Creating Online Access to Cultural Heritage*, Oxford, Berghahn Books, 2021, pp. 163-197.

Pirard, Virginie. « L'éthique de la recherche, histoire et territoire », Léo Coutellec éd., *De nouveaux territoires pour l'éthique de la recherche. Repères, responsabilités et enjeux*. Érès, 2021, pp. 21-46.

Powell, Timothy B., « Digital knowledge sharing: forging partnerships between scholars, archives, and indigenous communities », *Museum Anthropology Review*, Vol. 10, n° 2, 2016, pp. 66-90.

Vapnarsky, Valentina, « Retour Aux Sources ? Circulation et Virtualités Des Savoirs Amérindiens à l'ère Du Numérique », *Journal de La Société Des Américanistes*, Vol. 106, n° 2, 2020, pp. 79-104.

LES ETUDES DE CAS ET LA PRESSE

« Arcadia », <https://www.arcadiafund.org.uk>, consulté le 13 août 2024.

« Arcadia Fund. Recording Cultural Heritage », <https://www.arcadiafund.org.uk/funding-areas/culture>, consulté le 03 avril 2024.

« Buddhist and Islamic Ghazni. Archaeological Data from Ghazni, Afghanistan » <https://ghazni.bdus.cloud/archaeological-mission>, consulté le 22 mars 2023.

British Library, « Endangered Archives Programme », <https://eap.bl.uk>, consulté le 07 avril 2024.

CyArk, <https://www.cyark.org/whoweare/>, consulté le 01 mars 2024.

« Data sharing and Q & A », chaîne YouTube de MAEASaM, <https://www.youtube.com/watch?v=t9a7PLH8zxY>, consulté le 02 avril 2024.

« Déclaration du conseil international des archives sur la destruction des archives centrales de la municipalité de Gaza », *Conseil International des Archives*, <https://www.ica.org/fr/declaration-du-conseil-international-des-archives-sur-la-destruction-des-archives-centrales-de-la-municipalite-de-gaza/>, consulté le 01 mars 2024.

« EAMENA. Backgrounds and aims », <https://eamena.org/background-and-aims>, consulté le 24 avril 2024.

<https://www.efa.gr/>, consulté le 01 mai 2024.

« Endangered Archeology in the Middle East and North Africa », <https://eamena.org/>, consulté le 03 avril 2024.

« European Competence Centre for digital preservation and conservation of cultural heritage and projects supporting digital innovation in schools », <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/european-competence-centre-digital->

[preservation-and-conservation-cultural-heritage-and-projects](#), consulté le 01 avril 2024.

France Culture, « De Bâmiyân à Palmyre : la technologie au service du patrimoine en danger », publié le 26 février 2020, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/de-bamiyan-a-palmyre-la-technologie-au-service-du-patrimoine-en-danger-5249730>, consulté le 03 juin 2024.

« Karzai Pledges to Rebuild Afghan Buddhas », CNN, 9 avril 2002, <https://edition.cnn.com/2002/WORLD/asiapcf/central/04/09/gen.karzai.bamiyan/index.html>, consulté le 03 juin 2024.

« Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments », <https://maecasam.org/>, consulté le 11 avril 2024.

« Multaka. Treffpunkt Museum », <https://multaka.de/en/startsite-en/>, consulté le 01 mars 2024.

« Syrian Heritage Archive Project. Implementation of a digital cultural heritage register for Syria ("Erstellung digitaler Kulturgüterregister für Syrien") », projet du iDAI, <https://arachne.dainst.org/project/syrher>, consulté le 01 mars 2024.

« The Arcadia Fund », <https://eamena.org/arcadia-fund>, consulté le 28 avril 2024.

UNESCO, « Patrimoine mondial de l'UNESCO : 42 nouveaux sites inscrits », <https://www.unesco.org/fr/articles/patrimoine-mondial-de-lunesco-42-nouveaux-sites-inscrits#:~:text=Ils%20pourront%20aussi%20avoir%20acc%C3%A8s,'UNESCO%20C%20dans%20168%20pays>, 25 septembre 2023, consulté le 31 juillet 2024.

Allegranzi, Viola, *Les inscriptions persanes de Ghazni, Afghanistan. Nouvelles sources pour l'étude de l'histoire culturelle et de la tradition épigraphique ghaznavides (V^e-VI^e/XI^e-XII^e siècles)*, Université Sorbonne Paris Cité en cotutelle avec Seconda università degli studi (Naples, Italie), sous la direction de Maria Szuppe et de Roberta Giunta, octobre 2017.

Bokova, Irina, « L'État islamique fait aussi la guerre contre la culture », *Le Monde*, 3 mars 2015, https://www.lemonde.fr/idees/article/2015/03/03/l-etat-islamique-fait-aussi-la-guerre-contre-la-culture_4586558_3232.html, consulté le 03 juin 2024.

Centlivres, Pierre, « The Controversy over the Buddhas of Bamiyan », *South Asia Multidisciplinary Academic Journal*, Vol. 2, 2008, <https://journals.openedition.org/samaj/992?lang=fr#quotation>, consulté en ligne le 3 juin 2024.

Filigenzi, Anna « The Buddhist Site of Tapa Sardar » dans Anna Filigenzi et Roberta Giunta (éds.), *The IsIAO Italian Archaeological Mission in Afghanistan 1957-2007. Fifty Years of Research in the Heart of Eurasia. Proceedings of the symposium held in the Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Rome, January 8th 2008*, Rome, IsIAO, 2009.

Fontana, Maria Vittoria, « Islamic Archaeology in Afghanistan: the Past and the New IsIAO Projects » dans Anna Filigenzi et Roberta Giunta (éds.), *The IsIAO Italian Archaeological Mission in Afghanistan 1957-2007. Fifty Years of Research in the Heart of Eurasia. Proceedings of the symposium held in the Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Rome, January 8th 2008*, Rome, IsIAO, 2009, pp. 77-88.

Giunta, Roberta, *Les inscriptions funéraires de Ġaznī (IV^e-IX^e/X^e-XV^e siècles)*, Naples, Università degli studi di Napoli « L'Orientale », IsIAO, Fondation Max Van Berchem, 2003.

Giunta, Roberta, « Islamic Ghazni: Excavations, Surveys and New Research Objectives » dans Anna Filigenzi et Roberta Giunta (éds.), *The IsIAO Italian Archaeological Mission in Afghanistan 1957-2007. Fifty Years of Research in the Heart of Eurasia. Proceedings of the symposium held in the Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Rome, January 8th 2008*, Rome, IsIAO, 2009, pp. 89-104.

Giunta, Roberta, « Les études sur la documentation archéologique et épigraphique de Ghazni : Résultats et nouvelles pistes de recherches » dans Viola Allegranzi et Valentina Laviola (éds.), *Texts and Contexts. Ongoing Researches on the Eastern Iranian World (Ninth -Fifteenth C.)*, Rome, Pubblicazioni dell'Istituto per l'Oriente C.A. Nallino 120, 2020, pp.160-170.

Hammad, Manar, « Sémiotique de la destruction à Tadmor Palmyre », *Chorographies. Les mises en discours de la ville*, 2017, pp. 57-68.

Kominko, Maja (éd.), *From Dust to Digital: Ten Years of the Endangered Archives Programme*, Open Book Publishers, 2015.

Nottingham Trent University, « Smart Preservation of Middle Eastern Urban and Cultural Heritage: Shaping Policy and Practice », <https://www.ntu.ac.uk/research/impact-case-studies/ref-2021/smart-preservation-of-middle-eastern-urban-and-cultural-heritage-shaping-policy-and-practice>, consulté le 03 juin 2024.

ANNEXES

Table des annexes

GRILLE D’ENTRETIEN – VALENTINA LAVIOLA (BUDDHIST AND ISLAMIC GHAZNI).....	122
GRILLE D’ENTRETIEN – ROBERTA GIUNTA (BUDDHIST AND ISLAMIC GHAZNI).....	125
GRILLE D’ENTRETIEN – THOMAS HUET (EAMENA).....	128
GRILLE D’ENTRETIEN – FAYE LANDER ET ADAMA ATHIE (MAEASAM).....	131

N.B. : Les tableaux qui suivent avaient pour but de servir de base pour guider les entretiens. Il est important de préciser qu'ils n'ont pas été strictement respectés durant les interviews. En effet, au cours de l'entretien, certaines questions n'ont pas été posées car elles ne semblaient plus pertinentes ; dans d'autres cas, des questions ont émergé afin de creuser un point intéressant évoqué par la personne interviewée.

GRILLE D'ENTRETIEN – VALENTINA LAVIOLA (BUDDHIST AND ISLAMIC GHAZNI)

The project	<ul style="list-style-type: none"> - Can you give me more details about the establishment of this online archive. For example, did you call on external service providers or was it only the teams from the institutions involved (I mean Gerda Henkel Stiftung and Università di Napoli “L’Orientale) in charge of the project that participated? - I started consulting your online archive in 2020. I remember that at that time, some sections were not complete. To prepare for this interview, I consulted it again and realized that there are still gaps. This is the case for coins: the section has been empty since 2020. What explains this situation? Is it linked to <ul style="list-style-type: none"> ⇒ a lack resources (financial, human, etc.)? ⇒ a lack of time? ⇒ Did the institutions take a break from the project? ⇒ Do you know when the online archive will be complete? - As a researcher, do you think about the matter of the long-term preservation of the data that have been posting online on the project’s website? - Did you personally participate in writing the notices that accompany each object appearing on your site?
The use of the archive by the scientific community	<ul style="list-style-type: none"> - How was your project received by the scientific community, for example by historians who work on this region? - Do you know to what extent your online archive is used by Master's students for their dissertations or by doctoral students for their thesis? Do you think that this online archive has made it possible to increase research work on this region? - Do you think that it is possible to carry out research based solely on photos and 3D reconstructions posted on your online archive? Do you know any students or researchers who have successfully carried out their work based solely on this? - In your research activities, do you use this online archive? If so, how often? If not for what reasons? For your Master dissertation and your Phd thesis, did you go to the archives to consult the physical objects or did you use the online archive?
Open Science	<ul style="list-style-type: none"> - What movement does your project fit into? Is it about the development of Open Science or is it part of a movement specific to archeology where we observe from the 1990s the beginning of digital data

	<p>processing and the digitization of physical documents?</p> <ul style="list-style-type: none"> - For the moment, what has been published on the online archive are photographs of artifacts and casts as well as 3D reconstructions of certain monuments. Do you plan to also publish what we call “research data”, for example the excavation notebooks, archaeological fieldwork and post-excavation notes, plans, drawings), in other words all the productions which led to academic publications about Ghazna? ⇒ These could be, for example, the personal archives of Giuseppe Tucci, Umberto Scerrato and Alessio Bombaci who carried out excavations in the region between the end of the 1950s to the end of the 1960s. This is something that is being done more and more in Open Science. The issue of reusing this research data becomes crucial. - Roberta Giunta, in her contribution to the book <i>Text and Contexts</i> (you were one of the editors) states that the aim of this archive is to encourage the training of a new generation of researchers specializing in medieval Afghanistan by making it "accessible to the scientific community and to a wider public of collections of little-known materials" My question: is the preservation of this endangered heritage done only in the name of science?
The ethical question and the opening of endangered heritage to the public	<ul style="list-style-type: none"> - Are all the materials and documentation brought back from Afghanistan exhibited in a museum, therefore available to the general public? I can cite the example of a project that offers this: Since 2013, the Museum of Islamic Art in Berlin and the German Archeological Institute (DAI) have hosted a digital archive documenting Syrian heritage. To raise awareness and to present the data to a wider audience, selected photos and drawings are bundled into stories on a new website with text in English, Arabic, and German. They created also the project “Multaka”: they trained more than 30 guides from Arabic countries and Iran and Afghanistan to organize tours in the museums to discover their history in their languages ⇒ If this is not the case with your project, do you not think that this is a problem because we can think that the Afghan population is deprived of their heritage? - To what extent is the population concerned by this archive, who are attached to their heritage which is today in danger, involved in the project? I can quote again the example of the German project on Syria: more than half of the team members are Syrians.

	<p>- Today, with the development of Open Science, we talk a lot about respect for people. We especially mention the protection of personal data, for instance in Europe in the GDPR (General Data Protection Regulation). In your fields, you do not process this type of data. But there is still, in my opinion, a question of ethics and respect for populations in what you do. Making archaeological information publicly accessible is a professional responsibility outlined in codes of ethics.</p> <p>For instance: there is an Australian project to create an online archive (= the Archeology of Sydney Research Group facilitates University of Sydney collaborative research on regional archeology and heritage.), that involves artifacts about the Aboriginal population of Australia. To make information about Aboriginal archeology and heritage publicly accessible online raises significant issues about culturally sensitive data. Ownership of Aboriginal knowledge and information is highly dependent on context and tradition and is not something that can be made public without consequence. Australian governments respect the rights of Indigenous communities to make decisions about culturally appropriate management and ownership of their own sensitive information. In some cases this extends to information collected by archaeological study of Aboriginal places and items. All study of Aboriginal cultural heritage in this project must comply with strict government and community guidelines, and I would like to emphasize on that, on informed consent, including policies about access to information.</p> <p>So my questions are:</p> <p>⇒ Do you know the feelings of the Afghan population about your online archive? Was the question of consent asked?</p> <p>⇒ Do you think that the activities of the Italian Archaeological mission in Afghanistan until 1979 and then in the 2000s took place with respect for the populations?</p>
--	--

GRILLE D'ENTRETIEN – ROBERTA GIUNTA (BUDDHIST AND ISLAMIC GHAZNI)

Présentation du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Vous suivez ce projet depuis le début. C'est vous qui avez été chargé en 2004 de superviser le projet « Islamic Ghazni. An IsIAO Archaeological Project in Afghanistan ». Il me semble que l'idée de ce projet est née dans les années 1990. Pouvez-vous m'expliquer tout le cheminement du projet depuis ses débuts ? - En tant que chercheuse, posez-vous la question de la conservation pérenne des données que vous avez mis en ligne sur votre site ? - Êtes-vous aidés par des archivistes dans votre projet ? - Avez-vous participé à la rédaction des notices qui accompagnent chaque objet apparaissant sur votre site ? Si oui de quelle manière (par exemple en remplissant un tableur Excel envoyé par le service des archives) ? - Sur quel logiciel vous basez-vous pour la gestion de votre base de données ?
L'usage par la communauté scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Comment votre projet a été accueilli par la communauté scientifique, par exemple par les historiennes et historiens qui travaillent sur cette région ? - Savez-vous à quel point votre archive en ligne est utilisée par les étudiantes et les étudiants de Master pour leur mémoire ou par les doctorantes et doctorants pour leur thèse ? Pensez-vous que cette archive en ligne a permis de multiplier les travaux de recherche sur cette région ? - Dans vos activités de recherche, utilisez-vous cette archive en ligne ? Si oui à quelle fréquence ? Si non pour quelles raisons ? <p>Pour votre thèse, vous êtes-vous rendue dans les archives ou vous êtes-vous basés sur la première version informatique de la base de données ?</p>
La notion de Science Ouverte	<ul style="list-style-type: none"> - Dans quel courant s'inscrit votre projet ? S'inscrit-il dans le développement de la Science Ouverte ou dans un mouvement propre à l'archéologie où l'on observe à partir des années 1990 le début des traitements de données numériques et de la numérisation des documents physiques ?

	<ul style="list-style-type: none"> - Pour le moment, ce qui a été publié sont les photographies des artefacts et des moulages ainsi que des reconstitutions en 3D de certains monuments. Avez-vous pour projet de publier aussi ce que l'on appelle les « données de la recherche », c'est-à-dire toutes les productions, par exemple les carnets de fouille, qui ont abouti aux publications sur Ghazna ? <p>=> Il pourrait s'agir par exemple des archives personnelles de Giuseppe Tucci, d'Umberto Scerrato et d'Alessio Bombaci qui ont mené les fouilles dans la région entre la fin des années 50 et la fin des années 60.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans votre contribution à l'ouvrage <i>Text and Contexts</i>, vous affirmez la chose suivante : le but de cette archive est d'encourager la formation d'une nouvelle génération de chercheurs spécialistes de l'Afghanistan médiéval en rendant « accessible à la communauté scientifique et à un public plus large des collections de matériaux peu connu ». <p>Ma question est la suivante : pour quelles raisons avez-vous décidé de préserver ce patrimoine en danger (au nom de la Science Ouverte) ?</p>
<p>La question éthique, de l'ouverture au grand public du patrimoine en danger</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Avez-vous pensé à l'aspect « mémoire » de votre projet ? Le patrimoine est essentiel pour un pays après la fin d'une guerre pour sa reconstruction. D'après vous, votre archive en ligne pourrait-elle participer à cette reconstruction ? - Avec Madame Valentina Laviola, nous avons évoqué la question de la création d'expositions portant sur les artefacts mis au jour lors des fouilles de la MAIA. Elle m'avait expliqué que pour le moment, peu d'objets étaient exposés, mais qu'après la restauration du Museo delle civiltà, il y aurait une exposition permanente. Pensez-vous à l'avenir monter des projets pour rendre accessible ce patrimoine à la population afghane ? - À quel point la population concernée par cette archive, qui est attachée à son patrimoine qui est aujourd'hui en danger, est-elle impliquée dans le projet ? <p>Exemple du projet allemand sur la Syrie : plus de la moitié de l'équipe qui travaille sur l'archive digitale est composée de Syriens.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aujourd'hui, avec le développement de la Science ouverte, on parle beaucoup du respect des personnes.

	<p>On évoque surtout la protection des données à caractère personnel. Dans vos domaines, on ne traite pas ce type de données. Mais il existe quand même, à mon sens, une question éthique et de respect des populations dans ce que nous faisons.</p> <p>Exemple du projet australien mené par the Archaeology of Sydney Research Group en collaboration avec l'Université de Sydney pour créer une archive en ligne portant sur le patrimoine autochtone. Des questions éthiques se sont posées dans ce projet sur le fait de rendre accessible au grand public des données qui sont culturellement sensibles. C'est pourquoi l'Australie dans ses lois indique la nécessité d'avoir le consentement des communautés pour la publication de données portant sur leur culture.</p> <p>Mes questions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Connaissez-vous le sentiment de la population afghane à propos de votre archive ? La question du consentement a-t-elle été posée ? ⇒ Quel est votre avis personnel, avez-vous déjà pensé à cette question ?
--	--

GRILLE D'ENTRETIEN – THOMAS HUET (EAMENA)

Présentation du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet est présenté sur le site internet dédié à votre projet. Pouvez-vous cependant me donner plus de détails sur celui-ci ? Quelles technologies utilisez-vous, quel type de données récoltez-vous, comment les intégrez-vous dans votre base ? Quels types de site documentez-vous (seulement des sites archéologiques ou bien des quartiers historiques encore habités ?) - Outre le Maroc, la Jordanie, le Liban, la Libye, l'Égypte et le sultanat d'Oman, avez-vous mené des projets similaires dans d'autres pays du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord ? - Êtes-vous épaulés par des archivistes dans votre projet ? - Par qui les notices explicatives accompagnant un site intégré dans votre base sont-elles rédigées ? Quelles sont les métadonnées renseignées ? - À quel point les populations locales sont-elles incluses dans votre projet ?
Usage de l'archive en ligne par la communauté scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Comment votre projet a été accueilli par la communauté scientifique ? - Savez-vous à quel point votre archive en ligne est utilisée ? Grâce aux différents types d'inscription qui sont obligatoires pour accéder à l'archive (pour le grand public, pour les chercheurs et les contributeurs), avez-vous des chiffres concernant le nombre de visites de votre site ? - Pensez-vous que cette archive en ligne a permis de multiplier les travaux de recherche sur cette région ?
La question de l'éthique, l'ouverture au grand public du patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> - Pensez-vous que votre base est connue du grand public, notamment par les populations concernées ? - Je voudrais évoquer la question du consentement. Aujourd'hui, avec le développement de la Science ouverte, on parle beaucoup du respect des personnes. On évoque surtout la protection des données à caractère personnel. Dans vos domaines, vous n'avez pas beaucoup affaire à ce type de données. Mais il existe quand même, à mon sens, une question éthique et de respect des populations dans ce que nous faisons. <p>Pour illustrer ce point, je vais vous donner l'exemple du projet australien mené par the Archaeology of Sydney Research Group en collaboration avec l'Université de Sydney pour créer une archive en ligne portant sur le</p>

	<p>patrimoine autochtone. Des questions éthiques se sont posées dans ce projet sur le fait de rendre accessible au grand public des données qui sont culturellement sensibles. C'est pourquoi l'Australie dans ses lois indique la nécessité d'avoir le consentement des communautés pour la publication de données portant sur leur culture.</p> <p>Est-ce le cas aussi dans votre projet ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment votre projet a été accueilli par les autorités locales ? Comment se passe la collaboration avec les autorités locales dans les pays en guerre ? (Exemple : en Libye, où se trouvaient trois gouvernements concurrents contrôlant différentes régions du pays, avec qui avez-vous collaboré ?)
Le patrimoine en danger	<ul style="list-style-type: none"> - Vous indiquez sur votre site mener d'autres actions pour sauver ce patrimoine en danger. Par exemple, vous surveillez le marché de l'art pour retrouver des objets qui font l'objet d'un trafic illicite. En 2016, Neil Brodie, expert dans ce domaine a rejoint votre équipe. Concrètement, quels types d'actions avez-vous mises en place ? Les objets trouvés sont-ils archivés dans votre base de données ? - Vous indiquez également sur votre site faire attention aux données que vous publiez pour ne pas mettre en danger les sites. Pouvez-vous me donner plus de détails sur la façon dont vous prenez ces décisions ? À partir de quel niveau de détails, d'informations données décidez-vous que le site documenté peut être mis en danger ? - Votre archive a-t-elle fait l'objet de projet de valorisation du patrimoine ? Des événements culturels tels que des expositions, notamment dans les pays dont les sites sont l'objet de votre projet, ont-elles été organisés ? <p>Je peux vous citer l'exemple du Musée d'art islamique de Berlin qui, avec l'Institut archéologique allemand, ont travaillé sur le patrimoine en danger en Syrie qui a entre autres abouti à la création d'une archive en ligne. Parallèlement, ils ont monté un projet appelé « Multaka ». Pour ce projet, ils ont formé plus de trente guides originaires de pays arabes, de l'Iran et de l'Afghanistan pour organiser des visites guidées de ce musée dans leur langue maternelle afin de présenter leur patrimoine et leur histoire aux populations originaires de ce pays</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Nous savons que le patrimoine, notamment le patrimoine matériel, est essentiel dans la reconstruction d'une société après une période de conflit. Il façonne l'identité d'une nation, il est cher aux yeux des populations de ces pays. Pensez-vous que votre archive peut servir de base dans cette phase de reconstruction d'un pays ? - Vous indiquez sur votre site que des bases supplémentaires ont été créées qui sont propres à chaque pays, gérées par le personnel local formé par vous et enrichies par les archéologues originaires de ces pays. Où en êtes-vous dans ce projet ?
--	--

GRILLE D'ENTRETIEN – FAYE LANDER ET ADAMA ATHIE (MAEASAM)

Présentation du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet est présenté sur le site internet dédié à votre projet. Pouvez-vous cependant me donner plus de détails sur celui-ci ? Quelles technologies utilisez-vous, précisément, outre l'imagerie satellite ? Quel type de données récoltez-vous, comment les intégrez-vous dans votre base ? Quels types de site documentez-vous (seulement des sites archéologiques ou bien des quartiers historiques encore habités ?) - Outre le Botswana, l'Éthiopie, le Kenya, le Mali, le Sénégal, le Soudan, la Tanzanie et le Zimbabwe, votre projet concerne-t-il d'autres pays ? - Êtes-vous épaulés par des archivistes dans votre projet ? - Votre archive n'est pas encore en ligne. Cependant, pouvez-vous me donner des détails sur son fonctionnement ? Par exemple, est-ce que chaque site archivé est accompagné d'une notice explicative ? Si oui par qui est-elle rédigée ? Quelles sont les métadonnées renseignées ? - À quel point les populations locales sont-elles incluses dans votre projet ?
Usage de l'archive en ligne par la communauté scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Comment votre projet a été accueilli par la communauté scientifique ? - J'ai eu un entretien avec Thomas Huet, database manager pour le projet EAMENA financé également par Arcadia. Il m'a expliqué que le but du projet était surtout d'inventorier et ne pas systématiquement déterminer par exemple de quelle époque date le site. Est-ce votre cas ? - Pensez-vous que cette archive en ligne permettra de multiplier les travaux de recherche sur cette région ?
La question de l'éthique, l'ouverture au grand public du patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> - Envisagez-vous de faire la promotion de votre base de données auprès du grand public, notamment auprès des populations concernées ? - Je voudrais évoquer la question du consentement. Aujourd'hui, avec le développement de la Science ouverte, on parle beaucoup du respect des personnes. On évoque surtout la protection des données à caractère personnel. Dans vos domaines, vous n'avez pas beaucoup affaire à ce type de données. Mais il existe quand même, à mon sens,

	<p>une question éthique et de respect des populations dans ce que nous faisons.</p> <p>Pour illustrer ce point, je vais vous donner l'exemple de Mahmoud Abdelrazek, qui est chargé de s'occuper du développement de votre base de données. Dans une vidéo YouTube qui présente votre projet, il a fait plusieurs remarques intéressantes.</p> <p>=> Il explique qu'il faut respecter les populations locales car elles sont attachées aux données de l'archéologie qui sont collectées. Il expliquait par exemple qu'il était lui-même égyptien, et je le cite « I come from a place where people have a very deep connection to the history, and there are many many places in Egypt and many many situations where locals have felt very strongly about certain sharing of data, of certain actions towards some of the sites in there ». C'est pourquoi, d'après lui, il est important d'avoir l'accord des responsables et de ne pas partager ces données dans un autre but que celui qui a été fixé au début du projet.</p> <p>Qu'en pensez-vous ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment votre projet a été accueilli par les autorités locales ? Comment se passe la collaboration avec les autorités locales dans les pays où des tensions/violences existent ?
Le patrimoine en danger	<ul style="list-style-type: none"> - Vous indiquez également sur votre site faire attention aux données que vous publiez pour ne pas mettre en danger les sites. Pouvez-vous me donner plus de détails sur la façon dont vous prenez ces décisions ? A partir de quel niveau de détails, d'informations données décidez-vous que le site documenté peut être mis en danger ? - Pensez-vous que votre archive pourrait faire l'objet de projet de valorisation du patrimoine ? Des événements culturels tels que des expositions, notamment dans les pays dont les sites sont l'objet de votre projet, pourront-ils être organisés ? <p>Je peux vous citer l'exemple du Musée d'art islamique de Berlin qui, avec l'Institut archéologique allemand, ont travaillé sur le patrimoine en danger en Syrie qui a entre autres abouti à la création d'une archive en ligne. Parallèlement, ils ont monté un projet appelé "Multaka". Pour ce projet, ils ont formé plus de trente guides originaires de pays arabes, de l'Iran et de l'Afghanistan pour organiser des visites guidées de ce musée dans leur langue maternelle afin de présenter leur patrimoine et leur histoire aux</p>

	<p>populations originaires de ce pays</p> <ul style="list-style-type: none">- Nous savons que le patrimoine, notamment le patrimoine matériel, est essentiel dans la reconstruction d'une société après une période de conflit. Il façonne l'identité d'une nation, il est cher aux yeux des populations de ces pays. Pensez-vous que votre archive peut servir de base dans cette phase de reconstruction d'un pays ?
--	--

TABLE DES MATIERES

SIGLES ET ABRÉVIATIONS	7
INTRODUCTION	9
Les sites archéologiques : quels dangers et pourquoi les protéger	9
Les traités internationaux sur la protection du patrimoine.....	14
Le sujet du mémoire et la méthodologie employée	18
NOTIONS-CLES ET PRESENTATION DES ÉTUDES DE CAS	21
Trois notions-clés : Mémoire, Patrimoine et Patrimoine numérique ..	21
<i>Mémoire</i>	<i>21</i>
<i>Patrimoine</i>	<i>23</i>
<i>Le patrimoine numérique</i>	<i>27</i>
Une histoire des disciplines archivistique et archéologique	29
<i>Les archives</i>	<i>29</i>
<i>L'archéologie</i>	<i>33</i>
Les études de cas.....	38
<i>Buddhist and Islamic archaeological data from Ghazni, Afghanistan...</i>	<i>38</i>
<i>EAMENA (Endangered Archaeology in the Middle East and North Africa).....</i>	<i>42</i>
<i>MAEASaM (Mapping Africa's Endangered Archaeological Sites and Monuments).....</i>	<i>45</i>
COMMENT CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNEES EN ARCHEOLOGIE ?	49
Les bases de données en archéologie : définition et actrices et acteurs de leur élaboration	49
<i>Un aperçu des bases de données en archéologie</i>	<i>49</i>
<i>Qui participe ?.....</i>	<i>50</i>
Outils de collecte et typologie des données archéologiques.....	57
<i>Les outils techniques.....</i>	<i>57</i>
<i>Les données mises en ligne</i>	<i>61</i>
La construction des bases de données et l'importance des métadonnées	64
<i>La construction des bases de données</i>	<i>64</i>
<i>Les métadonnées</i>	<i>68</i>
Définition.....	69
CIDOC-CRM	71
LES ENJEUX AUTOUR DES ARCHIVES EN LIGNE : USAGES, DEFIS ET LIMITES.....	75

L'exploitation des archives en ligne pour des politiques de valorisation	75
<i>Valorisation culturelle</i>	75
Concept de valorisation culturelle : définition et objectifs	76
Les expositions : un exemple de valorisation culturelle	77
Les autres types de valorisation culturelle	78
<i>Valorisation scientifique</i>	81
L'impact du numérique et des bases de données sur la production scientifique	81
La question de l'ouverture des données et de la Science Ouverte	84
Analyse critique de la valorisation scientifique	87
Défis et enjeux des bases de données en ligne	89
<i>Problématiques liées aux archives en ligne</i>	89
Les difficultés propres aux bases de données en ligne	89
Les problèmes géopolitiques	91
<i>La question de l'éthique : défis et réponses possibles</i>	93
Introduction à la question de l'éthique	93
Solutions et perspectives futures	96
CONCLUSION	101
SOURCES	109
BIBLIOGRAPHIE	111
L'histoire, la mémoire, le patrimoine	111
Les archives et les archives numériques	113
La notion d'héritage et de préservation du patrimoine en danger	114
L'aspect technique	115
Les archives numériques, le respect des populations locales et la question éthique	117
Les études de cas et la presse	118
ANNEXES	121
<i>Table des annexes</i>	121
TABLE DES MATIERES	137

