Intelligibilité du numérique

N° 2 | 2021
Traces, données et preuves en contexte numérique : quelles acceptions interdisciplinaires ?

Traces archéologiques et archives de fouille. Des recherches pluridisciplinaires sur les opportunités et les contraintes des pratiques en contexte numérique.

Christophe TUFFERY *Chercheur*
Direction Scientifique et Technique
Inrap

Édition électronique :
URL :
https://intelligibilite-numerique.numerev.com/articles/revue-2/2153-traces-archeologiques-et-archives-de-fouille-des-recherches-pluridisciplinaires-sur-les-opportunites-et-les-contraintes-des-pratiques-en-contexte-numerique
DOI : numerev_1711
Date de publication : 21/12/2021

CertiScience© *Certifié évalué par les pairs*

This submission is licensed under **CC BY-NC-ND** (Attribution - No commercial - No derivatives).

Pour **citer cette publication** : TUFFERY, Ch. (2021) Traces archéologiques et archives de fouille. Des recherches pluridisciplinaires sur les opportunités et les contraintes des pratiques en contexte numérique.. *Intelligibilité du numérique*, (2). https://doi.org/10.34745/numerev_1711

Les relations qu’entretiennent les professionnels de l’archéologie aux traces archéologiques et aux archives de fouille qui regroupent documentation et mobiliers recueillis sont très variées. Elles ont beaucoup évolué au cours de l’histoire de la discipline en raison de grandes différences dans les méthodes de fouille et dans les pratiques de production, de gestion et de conservation de ces archives. Cet article revient sur cette évolution, en évoquant d’abord une approche historiographique. Au cours des années 1960 l’apparition de l’informatique dans les sciences humaines et sociales, puis leur déploiement de plus en plus large et rapide depuis les années 1980 avec le développement de la micro-informatique personnelle, ont conduit à un changement important dans les conditions de production de ces archives, du terrain à leur restitution sur divers supports, dont ceux relevant du régime numérique. Certes, les dispositifs numériques offrent d’indéniables opportunités pour la diffusion d’archives de fouille anciennes et récentes comme le montrent certains projets évoqués ici. Mais ils impliquent aussi des changements dans les pratiques de production, de gestion, d’indexation, de conservation, de partage des archives de fouille qui, par souci d’interopérabilité technique et sémantique, imposent des contraintes dans les formalismes et les contenus de ces archives en régime numérique. Nous nous appuyons ici sur divers projets de recherche et sur notre thèse en cours qui adopte un point de vue réflexif sur notre propre pratique et sur celles d’autres chercheurs de divers champs disciplinaires pour mettre en perspective les différentes sources documentaires mobilisées et nos observations.

The relationship between archaeological professionals, archaeological traces, and excavation archives, which include documentation and material collected, is very varied. They have evolved considerably over the discipline's history due to the major differences in excavation methods and in the production, management and conservation practices of these archives. This article looks back at this evolution, starting with a historiographical approach. During the 1960s, the appearance of computers in the human and social sciences, and their increasingly widespread and rapid deployment since the 1980s with the development of personal microcomputers, led to a major change in the conditions of production of these archives, from the field to their restitution on various media, including those in the digital regime. It is true that digital devices offer undeniable opportunities for the dissemination of old and recent excavation archives, as shown by certain projects mentioned here. But they also imply changes in the practices of production, management, indexing, conservation and sharing of excavation archives which, for the sake of technical and semantic interoperability, impose constraints on the formalisms and contents of these archives in

the digital regime. We rely here on various research projects and on our current Ph.D, which adopts a reflexive point of view on our own practice and on those of other researchers from various disciplinary fields in order to put into perspective the different documentary sources mobilised and our observations.

Mots-clés :
Numérique, Archéologie, Pratiques, Practices, Archives, Fouille, Digital, Archaeology, Archives, Excavation

---

1. Les archives de fouille en archéologie : éléments de définition et diversité des lieux de production

Pour l'archéologie comme dans d'autres disciplines qui interrogent les traces laissées par des processus naturels, des espèces vivantes, des activités anthropiques, la notion d'archive fait originellement référence à celles d'« archives de la terre » (Buffon, 1778) et celle d'« archives du sol » (Leroi-Gourhan, 1950). Ces archives considèrent le sol archéologique comme un grand livre dont chaque couche, chaque strate, représente une page à déchiffrer de façon méthodique.

Parfois assimilés à des « chiffonniers du passé » (Olivier, 2008), les archéologues peuvent aussi être considérés comme des déchiffreurs du « paradigme indiciaire » des traces matérielles du passé (Ginzburg 1980, 2010). Mais ils sont aussi des producteurs des traces de leurs propres activités de chercheurs dont les archives de fouille conservent une partie de la mémoire. En comparaison avec l'histoire de l'humanité qui remonte à plusieurs millions d'années, les archives de fouille, elles, n'excèdent pas deux siècles. On peut donc les considérer comme des traces d'activités archéologiques récentes, alors que les archives de fouille concernent le plus souvent une histoire ancienne, sauf pour l'archéologie contemporaine, reconnue seulement depuis une trentaine d'années (Bellan et Journot, 2011).

Les archives du sol ont vocation à être traduites sous la forme d'archives de fouille qui sont l'ensemble des ressources documentaires produites au cours d'une activité archéologique (prospection, diagnostic, fouille). Ces archives revêtent des formes, des formats et des contenus très variés : carnets de terrain, journaux de fouille, fiches d'enregistrement, minutes de terrain, levés topographiques, photographies, fichiers numériques, publications, documentation administrative, prélèvements, mobiliers, etc.

La production et la restitution de ces archives de fouille, dont en France les modalités de versement à l'Etat et de communicabilité sont définies par la réglementation (Code

du patrimoine), sont le produit d'un processus historique de « fabrique » dont les étapes et la diversité des pratiques ont déjà été décrites (Demoule et Landes, 2008 ; Soulier (dir.) 2010, Le réseau Archéo-IdF 2012)[1]. Ces archives, produites selon des modalités éprouvées sur le plan méthodologique, doivent administrer la preuve des observations et découvertes réalisées sur le terrain et dans divers lieux contribuant à la recherche archéologique : bibliothèques, centres d'étude et de recherche, laboratoires d'analyses, etc. Outre leur fonction réglementaire et scientifique, les archives de fouille ont donc une double fonction patrimoniale : comme traces documentaires des archives de l'humanité rendues accessibles mais aussi détruites par l'acte même de la fouille et comme archives de la mémoire des acteurs de l'archéologie et de leurs activités respectives. Parce qu'elles sont porteuses de l'histoire d'un site archéologique, des recherches qui y ont été effectuées, des hypothèses émises, des erreurs d'interprétation, des révisions, mais aussi de de la mémoire des archéologues et de nombreuses marques de la subjectivité des chercheurs, les archives de fouille se prêtent à diverses études : historiographique, archivistique, histoire émotionnelle des savoirs archéologiques (Waquet 2015). Si les archives de fouille portent en elles des possibilités d'interprétation, qui peuvent être revisitées en fonction de l'évolution des connaissances et des méthodes et techniques d'investigation disponibles, elles présentent aussi des traces des champs disciplinaires qui les alimentent, des pratiques de leurs acteurs, des catégories de savoirs mobilisées (Tufféry, 2017).

2. Les archives de fouille comme objets de recherches

Le genre des carnets d'expédition, dans la continuité de ceux des expéditions scientifiques de Bougainville, d'Humboldt, de Vivant-Denont, et de tant d'autres, conserva tout au long du XIXème siècle une place importante dans les pratiques des savants. Mais il conserva une dimension peu scientifique car les carnets de croquis ou de notes relevaient davantage du domaine des lettres et des arts et pas des sciences modernes en émergence depuis le XVIIème siècle.

Pendant toute la première moitié du XIXème siècle, l'archéologie a aussi dépendu de la philologie, cette dernière marquant encore davantage l'archéologie du seau des lettres et des humanités. Avec l'essor de l'industrie à partir du milieu du XIXème siècle, le dessin archéologique emprunte une division qui apparait dans l'histoire de cet art, entre d'un côté le dessin artistique et de l'autre le dessin technique, qui établit progressivement des codes de dessin linéaire, à des fins de description précise et « objectivée », comme c'était déjà le cas dans le dessin de monuments en architecture.

Lorsque l'archéologie préhistorique apparaît au mitant du XIXème siècle et qu'elle emprunte à la géologie et la paléontologie ses méthodes de description et de représentation de ses observations par la stratigraphie, le statut des carnets de terrain ou journaux de fouilles change progressivement. Ils deviennent des supports à

l'enregistrement des éléments d'administration de la preuve par le dessin qui emprunte ses règles aux sciences naturelles et au dessin technique codifié et de moins en moins aux arts graphiques. Au même moment, l'usage de la photographie vient doubler le souci de l'administration de la preuve par l'image « objective ». Mais ces documents sont souvent rédigés en dehors du terrain, parfois à plusieurs jours de décalage des fouilles et des découvertes effectuées, laissant parfois à la mémoire la liberté de ne pas garantir toujours une restitution fidèle des observations.

Dans son livre sur l'histoire de l'archéologie préhistorique française, Noël Coye mentionne le cahier de fouille qui, au tout début du XXème siècle, devient un élément indispensable de la panoplie des archéologues (Coye 1998). Au cours des années 1930, l'enregistrement des observations et des découvertes sur le terrain dans des cahiers ou carnets de fouille s'impose progressivement dans les pratiques des archéologues du monde entier. Il n'est plus possible de déconnecter dans le temps et dans l'espace l'enregistrement des observations et découvertes du terrain de leur inscription dans la documentation scientifique.

Cette évolution s'inscrit dans une nouvelle conception de la fouille et de nouvelles pratiques qui s'appuient sur une littérature prescriptive qui adopte un genre de plus en plus technique et pédagogique comme les manuels des techniques de fouilles.

Dans la seconde moitié du XIXème siècle, journaux de fouille et carnets de terrain se développent fortement avec l'essor des expéditions et le développement de nouveaux territoires commerciaux des empires coloniaux. Ces deux types de documentation empruntent à deux genres, très proches, qui se distinguent sur certains points mais parfois se mélangent.

Le journal de fouille s'inspire plutôt du genre des journaux de voyage. Originellement, ce genre revêtait une dimension très personnelle, donnant souvent au journal de voyage le caractère d'un journal intime, écrit par son auteur pour lui-même, par besoin de se confier à un double de soi bienveillant, comme devant un miroir. Longtemps, ce type de document n'eut pas vocation à être diffusé, encore moins publié.

Philippe Lejeune a beaucoup écrit sur le genre de l'autobiographie et sur celui des journaux intimes. Si le premier d'entre eux vise habituellement la publication, ce n'est pas le cas du second, au moins dans ses formes traditionnelles[2] :

> *« Carnet de terrain, journal de fouilles, cahier de manip, carnet d'esquisses, cahier de roulement, boîte noire, la plupart des activités scientifiques, artistiques, économiques ou professionnelles donnent lieu à la tenue d'un journal. Celui-ci peut avoir des fonctions très différentes : mémoire (permettant le suivi d'une activité, la réflexion, les hypothèses, etc.), programmation (en particulier dans les activités collectives) et contrôle (en cas de dysfonctionnement). Rien de bien différent de ce qu'étaient les livres de bord et les livres de raison. Ces journaux peuvent être le lieu d'une véritable création personnelle (c'est le cas pour les journaux de recherche et les esquisses), le moyen d'une observation*

expérimentale (...) ou le fruit d'un simple enregistrement mécanique de traces (...) En sciences humaines comme en sciences de la nature, les journaux de travail rendent possible l'étude des biais personnels, des trouvailles ou des erreurs de méthode, etc. » (Lejeune et Bogaert 2006:180).

3. La numérisation des archives de fouille par des programmes de recherche pluridisciplinaires

Divers programmes de recherche pluridisciplinaires sur des archives de fouille ont été conduits ou sont en cours. Ils concernent les fonds publics ou privés d'archéologues ou de sites archéologiques. En introduction de l'atelier réflexif « *Statut et usages des archives de l'archéologie* », qu'ils ont animé entre 2015 et 2019 pour les membres du laboratoire TRACES à Toulouse, Noël Coye et Sandra Péré-Noguès évoquent plusieurs de ces programmes de recherche :

« Citons le programme AREA (Archives of European Archaeology), l'ACI Archives Breuil, le programme consacré aux Archives personnelles d'Édouard et Louis Lartet, le PCR consacré aux archives Joseph Déchelette, et de façon plus ponctuelle les travaux réalisés sur différents fonds : François Bordes au SRA Aquitaine à Bordeaux, Emile Espérandieu au palais du Roure à Avignon... Des fonds particuliers ont également été l'objet de mémoires de doctorat : fonds Gabriel de Mortillet, fonds Émile Cartailhac, fonds Henry Corot... D'autres programmes ont été plus récemment initiés (archives Émile Cartailhac) ou sont en cours d'élaboration (archives Gabriel de Mortillet) » (Coye et Péré-Noguès 2015-2019).

Qu'ils concernent des journaux de fouille, des carnets de terrain, des correspondances d'archéologues, des photographies, des dessins, des relevés, ces programmes montrent clairement que la production de ce type d'archives s'ancre dans une histoire multiséculaire dont plusieurs figures majeures marquent cette histoire.

Pour pallier les risques auxquels sont exposés les fonds d'archives et notamment les carnets de fouille et la correspondance d'archéologues, des programmes de numérisation et d'indexation sont peu à peu mis en œuvre. Cette forme de publication permet à la fois d'accéder à une copie numérique des originaux et à une retranscription dans laquelle des recherches par nom ou mots-clés peuvent-être faites aisément.

Ainsi, en 2017, un programme de numérisation des archives de fouille des patrimoines culturels détruits du Proche-Orient, disponibles à la Maison d'Archéologie et d'ethnologie René-Ginouvès (MAE), a été soutenu par le Ministère de la Culture[3]. Il a permis de mettre en ligne ces archives numérisées.

D'autres programmes de numérisation d'indexation et de publication en ligne d'archives de fouille sont en cours, notamment sous l'égide du consortium Mémoire des

Archéologiques et des Sites Archéologiques (MASA)[4], soutenu par la Très Grande Infrastructure de Recherche Huma-Num.

Les fonds numériques issus de la numérisation d'archives de fouilles sont rendus disponibles sur des sites d'institutions patrimoniales, de centres de recherche ou des sites d'archives départementales. Or, la publication en ligne de fonds d'archives requiert des délais considérables, liés aux opérations d'inventaire, de choix des lots à numériser, de réalisation de la numérisation, de validation de la numérisation, d'indexation, et enfin de publication avec les plateformes et les outils de recherche adaptés et performants. Il s'agit d'une évolution majeure des pratiques dans les trente dernières années tant du côté des services d'archives, que des chercheurs et du grand public. Cette évolution nécessite des investissements importants et une formation des personnels qui modifie "le sens du temps" des services d'archives (Both 2017).

Parmi les fonds d'archives historiques publiques et privées dont dispose le Musée d'archéologie nationale - Domaine national de Saint-Germain-en-Laye (MAN), plusieurs ont été mis en ligne sur un site Web qui leur est consacré depuis 2017[5], dans le cadre du Labex *Les passés dans le présent*[6]. Ce site permet d'interroger les descriptions des fonds d'archives conservées au musée ou des collections d'archives reconstituées de manière virtuelle, parmi lesquelles des carnets de fouille et d'autres archives : relevés, photographies, rapports, estampages, sur support papier, plaques de verre, calques, reproductions qui ont été numérisés pour pouvoir les rendre disponibles en ligne.

Publiés dans le cadre des activités du Grand équipement documentaire du Campus Condorcet, récemment ouvert, les cahiers de terrain de Raymond Mauny (1912-1994) sont un autre exemple de ce type de documentation. Ce préhistorien, archéologue et spécialiste de l'histoire de l'Afrique de l'Ouest au Moyen Âge, a fait don de ses cahiers à l'institution de conservation du laboratoire dans lequel il a travaillé de 1962 à 1977 (Melka 2020). Ces cahiers ont été numérisés, retranscrits et mis en ligne[7].

> *« Dans ces documents le chercheur rend compte de ses diverses missions de terrain. Il y note, au jour le jour, les nombreuses prospections et fouilles qu'il effectua sur les principaux sites archéologiques d'Afrique de l'Ouest (Koumbi Saleh, Gao, Tegdaoust, Niani, etc.). Ces cahiers lui fournirent ainsi la matière de ses très nombreux articles et, plus tard, de sa thèse d'État » (Mauny 1961).*

Les archives de Robert du Mesnil du Buisson sur les fouilles du sanctuaire de Bêl à Palmyre (Tell-Baghouz) en Syrie entre 1934 et 1936 ont fait l'objet d'une étude par le Musée du Louvre qui les conserve dans ses archives (Le Louvre 2019:8-19). Dans son ouvrage « *La technique des fouilles archéologiques. Les principes généraux* » qu'il publia en 1934, du Mesnil du Buisson décrit les méthodes scientifiques à appliquer aux fouilles (du Mesnil du Buisson 1934). Dans l'article qu'il consacre à cet ouvrage, René Dussaud évoque l'usage du système de fiches que du Mesnil du Buisson tendait à vouloir utiliser en remplacement du carnet de fouille :

> *« la nécessité pour le chef de mission d'être en état de procéder à un lever*

> *topographique, à s'employer au besoin à la photographie, à l'estampage, au moulage même, à la copie des textes, etc… sans compter la tenue à jour du carnet de fouille auquel M. du Mesnil tendrait à substituer le système de fiches qui, cependant, ne le remplace pas complètement » (Dussaud 1935).*

Les archives du préhistorien français François Bordes de l'Université de Bordeaux, réparties entre le Musée d'Aquitaine à Bordeaux et la DRAC Aquitaine, comportent des « carnets de fouille normalisés de chantiers » conçus par François Bordes dans les années 1950. Dans la thèse qu'il a consacrée au préhistorien, Jean-Patrick Loiseau souligne le rôle majeur de celui-ci, notamment dans la constitution « d'une approche plus normative » afin de pouvoir « *comparer les industries lithiques et mieux comprendre les modalités de leur évolution au cours du Paléolithique* » (Loiseau 2014). En ce sens, François Bordes a proposé une « *méthodologie innovante qui a profondément modifié la perception des faits préhistoriques* » (Loiseau 2015). Celle-ci repose sur une analyse statistique de séries de mobiliers lithiques qui doivent être enregistrés sur le terrain avec le plus de précision possible et selon un même protocole et un même cadre descriptif. François Bordes a ainsi mis au point des carnets de décompte au format de livre de poche, à couverture jaune orange, avec des feuilles de papier quadrillé. Ces carnets devaient pouvoir être utilisés sur tout site archéologique fouillé selon la méthode préconisée par François Bordes. Ces documents montrent l'aspect méticuleux que devait prendre la collecte de chaque pièce sur le terrain. Mais pour pouvoir utiliser correctement ces carnets, les fouilleurs devaient disposer d'un niveau d'expertise typologique pour éviter des confusions entre les divers types d'outils qu'ils mettaient au jour.

> *« [Certains] éléments d'archives reflètent plus particulièrement encore la pratique scientifique de F. Bordes. Certains personnifient son mode de fonctionnement, telles que des fiches quadrillées (de format quart de page), des petits blocs notes, à en tête de l'Université de Bordeaux 1, ou des cahiers à petits carreaux. Il les utilise pour enregistrer une idée, des données, faire le croquis sommaire d'une coupe, noter un point à vérifier ou inscrire un projet d'article. D'autres sont la mise en application de son approche. C'est le cas de ses décomptes typologiques conservés dans ses archives, tant au Musée d'Aquitaine qu'à la DRAC (sous-fonds Gradignan et sous-fonds Aquitaine). Outils d'enregistrement des pièces lithiques du Paléolithique selon la liste-type qu'il finalise en 1961, ils sont systématiquement utilisés sur les chantiers de fouilles qu'il dirige. Ces décomptes se présentent sous diverses modalités. Certains sont réalisés sur une feuille double intitulée "feuille de travail". D'autres décomptes sont dactylographiés, tel celui réalisé en mars 1954 intitulé "Pech de l'Azé Sud 1b" et constituent parfois de véritables cahiers lorsqu'ils concernent plusieurs couches. D'autres, enfin, sont écrits à la main sur des cahiers, comme celui, daté du 8 novembre 1978, de la couche 3 du site La Micoque. » (Loiseau 2014:428-429).*

Comme l'indiqua Henri Delporte, conservateur et ancien directeur du Musée d'Archéologie Nationale entre 1984 et 1985, si le carnet de terrain s'est imposé comme principale documentation sur les fouilles, il est un autre type de documentation très

riche sur les résultats de fouilles anciennes, c'est la correspondance que s'échangeaient les archéologues du XIXème et du début du XXème siècle qui s'écrivaient beaucoup entre eux ou écrivaient à des conservateurs de musée pour leur faire part de leurs fouilles et de leurs découvertes, ou pour demander aux musées de recueillir, d'héberger et d'exposer leurs collections personnelles. Delporte cite le cas de la correspondance écrite, parfois accompagnée de dessins, échangée entre Edouard Piette, l'abbé Breuil et le conservateur de l'époque du MAN concernant les fouilles de Brassempouy, du Mas d'Azil et d'autres (Delporte 1984:125).

La correspondance d'archéologues n'avait pas vocation à être diffusée. Elle ne l'a pas plus aujourd'hui même si elle constitue désormais une documentation administrative et doit être rendue accessible depuis la loi de 1978 dite loi CADA sur l'accès à ce type de documentation[8] . Elle est une forme d'échange privé entre deux personnes, l'expéditeur et le destinataire. Les expéditeurs sont toujours des archéologues ou, à tout le moins, des savants, célèbres ou pas, qui rendent-compte soit du déroulement de leur voyage, de leurs découvertes et parfois demandent des financements complémentaires à ceux dont ils disposaient initialement. Les destinataires de ces lettres sont le plus souvent de membres de la famille, parfois des représentants d'institutions finançant les expéditions et les fouilles. Selon les destinataires, le ton emprunté n'est pas le même, dans le premier cas, les émotions s'expriment pour dire la difficulté du travail, ou parfois le bonheur de découvertes. Dans les courriers adressés à la famille, il s'agit d'exprimer, par missive interposée, un peu de l'intimité qui manque pendant les semaines ou les mois de campagne de terrain. Dans les lettres adressées à des musées, à des fondations, à des services publics en charge de financer ou d'encadrer sur le plan administratif les travaux sur le terrain, les courriers se font plus formels sur le ton. Les émotions sont totalement bannies de ce genre d'écrit. Il s'agit de rendre-compte aux autorités, de justifier les financements obtenus et ceux demandés. Les perspectives envisagées pour les travaux font espérer que les budgets alloués serviront la cause pour laquelle ils ont été obtenus : œuvre scientifique, protection et conservation d'un patrimoine menacé, rayonnement culturel du pays financeur et de celui où se déroulent les fouilles, etc.

Enfin, le projet « Bibracte, Bulliot et moi »[9], dirigé depuis par le Musée de Bibracte, consiste en la transcription collaborative d'une partie des archives archéologiques du site de Bibracte. Il s'agit en particulier des onze carnets de fouilles manuscrits de l'archéologue Gabriel Bulliot qui a fouillé le site de Bibracte dans les années 1860-1880, des carnets illustrés de nombreux croquis et plans[10]. Ce projet ambitionne de faire de ce projet une « *expérience numérique comme source d'un rapport complice à la connaissance et comme support de cristallisation d'une communauté d'amateurs, aptes à sceller une alliance durable entre archéologie et société et à fonder des projets scientifiques d'un nouveau genre, dans l'âge du « faire… ensemble »* » (Depalle, et *al.* 2020).

De ces projets mentionnés, il apparaît clairement que la numérisation des archives de fouilles d'archéologues et de sites archéologiques est porteuse d'études et perspectives

prometteuses pour étudier, partager, et valoriser ces sources documentaires longtemps sous-estimées.

En même temps, le processus de numérisation des archives de l'archéologie s'appuie sur des dispositifs et des procédures qui tendent à en reconfigurer les conditions de production, leurs contenus et leurs usages. Ces dispositifs numériques et les études qu'ils permettent relèvent du domaine des sciences du patrimoine, à la fois des sciences du patrimoine archéologique et des sciences du patrimoine archivistique de l'archéologie comme discipline scientifique. Pour cette raison, qui relève autant d'une anthropologie des savoirs scientifiques que des politiques du patrimoine, les effets du numérique sur les archives de fouille méritent d'être interrogées sous l'angle des relations entre patrimoine et numérique (Bachimont 2017).

4. Notre projet de recherche en cours sur les pratiques numériques en archéologie

Depuis 2019, dans le cadre d'une thèse par le projet à CY Cergy Paris Université, en partenariat avec l'Institut National du Patrimoine (Inp), nos observations, nos échanges avec de nombreux archéologues français et étrangers, notre propre pratique comme archéologue sur une quarantaine d'années d'expérience et nos réflexions alimentent un exercice de réflexivité. Celui-ci vise à mettre en perspective les diverses sources documentaires mobilisées pour interroger ce que le numérique fait à l'archéologie comme discipline et aux archéologues dans leurs pratiques scientifiques, leurs compétences, leurs identités professionnelles, leurs discours et les images produites autour de leurs pratiques numériques. Notre travail cherche en particulier à interroger l'évolution récente des méthodes et techniques de l'archéologie que certains auteurs affirment relever d'une « révolution numérique », un terme qui implique un effet de rupture qu'il soit épistémologique, méthodologique, technologique (Feugère 2015, Djindjian 2016).

Notre recherche vise à démontrer l'évolution des pratiques de l'enregistrement de terrain depuis une quarantaine d'années et à illustrer la diversité des usages des dispositifs numériques en situation, en particulier sur le terrain. Sur le plan méthodologique, ce travail s'appuie sur de multiples sources documentaires. Nos observations faites à l'Inrap depuis 2010 et notre propre expérience, dans des contextes institutionnels et de projets divers, constituent un matériau de premier choix pour l'exercice de réflexivité proposé. Nous avons aussi conduit plusieurs dizaines d'entretiens semi-directifs avec des professionnels de l'archéologie (archéologues, topographes, documentalistes, gestionnaires de mobiliers, conservateurs, etc.). La diversité des personnes interrogées témoigne nettement de l'hétérogénéité de la communauté de l'archéologie, assemblage, plus ou moins cohérent, de profils, de parcours académiques et professionnels variés et, de façon liée, de pratiques numériques très hétérogènes. Une enquête en ligne ouverte à tous pendant une année

entre mars 2020 et mars 2021, a permis de recueillir des avis d'environ 170 personnes sur les relations entre archéologie et numérique, en élargissant les profils des répondants et les thèmes abordés (images données par les media de l'archéologie et des archéologues, humanités numériques, etc.).

De ces différentes sources documentaires, il ressort d'abord que, comme pour de nombreuses autres sciences humaines, les acteurs de l'archéologie produisent des quantités de plus en plus considérables de données, mais aussi d'archives très diverses, de plus en plus sous forme nativement numérique. De nos nombreux échanges avec des archéologues, de l'étude des sources documentaires qu'ils exploitent ou de celles qu'ils produisent, il ressort que la production et l'usage de métadonnées, est encore souvent manquant ou très limité. Seuls les rapports d'opération mis en ligne sur la plateforme Dolia de l'Inrap[11] bénéficient de l'ajout systématique de métadonnées selon les descripteurs de la norme ISO15836 dite Dublin Core (Bryas et *al.* 2013). Or, les métadonnées sont indispensables pour permettre l'exploration de données à l'aide de moteurs de recherche permettant l'accès aux données numériques des sciences humaines et sociales comme Isidore[12], d'applications de publication sémantique dans le Web des données comme OpenArchaeo[13] ou encore pour en assurer leur archivage pérenne. Cette limitation dans le processus de publication des données archéologiques s'explique en grande partie par le fait que les producteurs de ces données et métadonnées perçoivent difficilement l'intérêt de cet appareillage métadocumentaire. Ce constat ressort des quatre-vingt entretiens que nous avons réalisés entre juin 2021 et mars 2022 dans le cadre de notre thèse en cours. De plus, ils considèrent que le patrimoine archivistique et mémoriel des opérations archéologiques ne peut pas être décrit par les seules métadonnées qui imposent des formalismes très restrictifs. L'origine de ce manque s'ancre dans la formation des archéologues qui n'évoque que rarement les métadonnées. De plus, les archéologues considèrent très souvent que la saisie des métadonnées prend un temps considérable alors qu'ils regrettent déjà d'en manquer cruellement pour produire les savoirs, surtout en archéologie préventive où le te
mps alloué aux opérations peut souvent paraître insuffisant. Il faut ajouter à ce faisceau de facteurs explicatifs, le fait que beaucoup d'archéologues ont du mal à percevoir l'intérêt à produire des métadonnées d'une part pour en permettre l'archivage pérenne et d'autre part pour contribuer à l'administration de la preuve archéologique. Enfin, une partie des archéologues, en diminution depuis quelques années, reste attaché à une conception privative de leurs données. Ils considèrent que leur publication les expose à ce qu'elles soient réutilisées par d'autres sans respecter la paternité de ces données une fois publiées.

Pour pallier ces manques, des actions de formation et d'accompagnement des acteurs, et de démonstration par l'exemple sont indispensables à un infléchissement des pratiques. De même, la mise en œuvre de langages métadocumentaires normés et de plateformes dédiées peut aider à faire évoluer les pratiques des archéologues.

Les Projets Collectifs de Recherche (PCR) « Réseau de lithothèques », coordonnés

depuis 2019 par le Groupement De Recherche (GDR) SILEX, ont comme objet l'étude, la description et l'inventaire harmonisée en France métropolitaine et dans plusieurs pays limitrophes de certaines formations géologiques et des gîtes de collecte d'échantillons des matériaux géologiques, dont les populations préhistoriques ont très longtemps extrait l'essentiel de leur outillage lithique. Ces projets sont multidisciplinaires puisqu'y collaborent des chercheurs d'horizons disciplinaires très variés (Tufféry et *al.* 2018). Notre participation depuis 2006 à ces projets nous a permis de constater que les chercheurs participant à ces travaux sont insuffisamment sensibles à la nécessité de produire les métadonnées associées à toutes les ressources documentaires qu'ils constituent (données, cartes, résultats d'analyse, publications). Il en ressort que, par l'insuffisance de leurs métadonnées, ces ressources peuvent voir leur fonction d'administration de la preuve réduite par l'impossibilité d'en retracer toute la généalogie documentaire (Tufféry et *al.* 2021).

Ces constats font écho à d'autres que nous avons pu faire depuis 2010 à l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (Inrap), où nous sommes en charge des méthodes et outils d'acquisition de données de terrain. De nos observations, entretiens et enquêtes portant sur les pratiques de l'enregistrement des données de terrain de plusieurs centaines d'archéologues de l'Inrap et d'autres institutions de l'archéologie programmée et préventive (Koehler et Tufféry 2012), il ressort que les pratiques des archéologues ne sont pas toutes engagées de façon homogène ni généralisée dans le processus de numérisation. La tendance observable est celle d'une combinaison de pratiques numériques et non-numériques, association pragmatique d'usages de dispositifs hétérogènes, selon des processus d'adaptation et d'hybridation par les acteurs. Certes, nombre de chercheurs reconnaissent les bénéfices du recours au numérique comme par exemple la limitation des saisies multiples des mêmes informations descriptives sur les observations de terrain. Mais, de l'aveu même des acteurs, les usages du numérique doivent rester guidées par des objectifs scientifiques et l'association des producteurs des données dès leur première étape (Tufféry et Augry 2019, Augry 2018, Eusèbe 2019, Vergnieux et Giligny 2016). Dans ce contexte, la saisie des métadonnées sur toute la documentation produite lors d'une opération archéologique est souvent perçue comme chronophage et de peu d'intérêt.

Avec l'introduction depuis une quarantaine d'années de dispositifs numériques, les nouvelles modalités de production des archives de fouille font évoluer en partie la nature même des traces de leurs activités de fouille dont elles témoignent et des formalismes qu'elles empruntent. C'est ce que nous avons pu observer dans la numérisation et la transcription de journaux de fouilles d'un site du néolithique des Rivaux situé en Haute-Loire (fouilles Jean-Pierre Daugas), fouillé entre la fin des années 1960 et la fin des années 1980[14]. Nous avons-nous-même participé à sept campagnes de fouille sur ce chantier d'archéologie programmé. Nous y avons vu évoluer les modalités de l'enregistrement de terrain, de même que les conditions de production des archives de fouilles. Les changements majeurs ont concerné les modalités de la tenue des journaux de fouille avec l'usage croissant de fiches normalisées de terrain à partir du milieu des années 1970 puis l'introduction d'une application d'enregistrement

numérique des données de fouille sur micro -ordinateur Apple II à partir de 1985.

5. Mise en perspective

Que ce soit dans les archives de fouille ou dans la mémoire des acteurs, dans les récits qui en sont faits et dans les archives des institutions de rattachement, les notions de trace, d'indice, de preuve, ne recouvrent pas les mêmes objets, ne signifient pas les mêmes choses et ne s'évaluent pas avec les mêmes critères. A titre d'exemple, un vestige archéologique ne peut prendre sa signification pour l'archéologue que dans son contexte de découverte, alors qu'il peut constituer un vestige culturel présenté isolément dans un musée ou être évoqué comme une richesse culturelle par un professionnel de la valorisation touristique.

De façon liée à cette évolution des conditions de production des savoirs archéologiques, les éléments métadocumentaires ne sont pas identiques d'un chercheur à l'autre, d'une institution à l'autre, d'un programme de recherche à l'autre. Ces écarts rendent souvent difficiles les recherches d'interopérabilité entre les bases de données et les systèmes d'information permettant d'accéder à des archives de fouille numériques. C'est probablement l'un des défis majeurs des prochaines années pour les communautés et les organisations professionnelles de l'archéologie.

Comme nous l'avons montré dans cet article, notre travail adopte une double perspective, historiographique et épistémologique.

D'une part, il s'inscrit à la suite de travaux d'historiographie de l'archéologie et de l'informatique en sciences humaines et sociales depuis les années 1960 (Gardin 1962, Borillo et Gardin 1974, Desachy 2008, Giligny 2011, Djindjian 2016, Plutniak 2017, Giligny et Desachy, 2019).

D'autre part, il se propose d'interroger en termes épistémologique les effets des dispositifs numériques sur les catégories des savoirs produits et des logiques de raisonnement qui les sous-tendent (Hugett, 2000, Boissinot, 2015, Hugget, 2020, 2021). Nous cherchons ainsi à identifier si les pratiques numériques de l'archéologie relèvent véritablement d'une « révolution » de la discipline archéologique au sens donné par S. Kuhn à cette notion concernant les révolutions scientifiques (Kuhn 1972). Pour cet auteur, il n'y a révolution scientifique que s'il y a préalablement crise de la « science normale » qui s'appuie sur des paradigmes. Lorsque des découvertes ne peuvent plus être expliquées avec les paradigmes de la « science normale », celle-ci rentre dans un épisode de crise qui nécessite la formulation de nouveaux paradigmes qui permettent ainsi d'expliquer les nouvelles découvertes. De ce point de vue, il ne nous apparaît pas que le numérique constitue une révolution scientifique. En revanche, les changements importants que le numérique induit sont susceptibles de créer désormais des différences majeures entre les conditions de production d'archives de fouille, selon que

celles-ci sont produites de façon nativement numérique ou bien qu'elles ne sont numérisées qu'après avoir été produites de façon traditionnelle. L'enjeu pour les chercheurs est de pouvoir faire coexister des archives de fouille produites avec de telles différences, qui ne sont pas uniquement méthodologiques mais aussi terminologiques, au risque de produire les conditions d'une nouvelle crise de l'archéologie (Schnapp, 2014).

D'autre part, en nous inspirant de la méthode archéologique proposée par Michel Foucault pour les sciences humaines (Foucault 1969), nous proposons d'interroger les dispositifs numériques sur leurs capacités à proposer de franchir un seuil de scientificité et à définir une nouvelle épistémè pour l'archéologie comme science humaine, à l'occasion de ses échanges avec d'autres disciplines. Certains des dispositifs numériques mobilisés par l'archéologie (photogrammétrie, 3D, réalité immersive) semblent relever davantage de la recherche d'un effet de réalisme plus que d'un effet de scientificité. Celui-ci doit être capable de se prononcer sur la qualité de la méthode et des résultats qui en découlent à l'issue du traitement des sources documentaires et des données mobilisées. Or, force est de constater que les restitutions faites avec des images numériques en archéologie, se prononcent rarement sur le degré de qualité scientifique qu'elles produisent et qui devrait pourtant être publié pour en permettre l'évaluation par les pairs (Eusèbe, 2019).

Enfin, il pourrait être utile de s'interroger sur les traces laissées par les usages des dispositifs et les pratiques numériques dans la nouvelle fabrique des mémoires comme dans celle du régime d'historicité, tant des chercheurs que des publics auxquelles les restitutions des recherches sont proposées (Hartog, 2003). Il est marquant de noter que le développement de la notion de patrimoine et le processus de patrimonialisation qui lui a succédé depuis une quarantaine d'années (Heinich, 2009), coïncident avec l'essor de la micro-informatique et de ses premiers usages en archéologie dans les années 1980.

6. Bibliographie indicative

Augry S. (2018). Un espace urbain singulier : les abords de la cathédrale du Mans. Enjeux et méthodes. In Eusèbe S., Nicolas T., Gouranton V., Gaugne R., *Séminaire scientifique et technique de l'Inrap "Archéologie : imagerie numérique et 3D"*. https://doi.org/10.34692/y9zp-nw06

Bachimont B. (2017). *Patrimoine et numérique : Technique et politique de la mémoire*. Ina-Editions

Bellan G. et Journot F. (2011). *Archéologie de la France moderne et contemporaine*. La Découverte

Boissinot P. (2015). *Qu'est-ce qu'un fait archéologique ?* Editions de l'EHESS

Borillo M. et Gardin J.-C. (dir.) (1974). *Les banques de données archéologiques*. Actes du Colloque national du CNRS 1972, n° 932, CNRS

Anne Both (2017). *Le sens du temps, le quotidien d'un service d'archives départementales*, Éditions Anacharsis
Bryas E., Bellan G., Speller A., Carpentier C. (2013). Dolia, le système documentaire de l'Inrap : État des lieux et perspective. *Archéopages : archéologie & société*, *37*, 72-81. https://doi.org/10.4000/archeopages.357
Buffon G. (1778). *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du cabinet du roy*, suppl. vol. 5. *Des époques de la nature*. Imprimerie royale
Coye N. et Péré-Noguès S. (2015-2019). *Statut et usages des archives de l'archéologie. Atelier réflexif, 2015-2019*. http://chaat.hypotheses.org/category/archivesarcheologie
Delporte H. (1984). *Archéologie et réalité. Essai d'approche épistémologique*, Picard
Demoule J.-P. et LandesC. (dir.) (2009). *La fabrique de l'archéologie en France*. La Découverte
Depalle C., Durost S., Girard J.-P. et Perrin-Touche E. (2020). Bulliot, Bibracte et moi, une expérience de science participative en archéologie. *Culture et Recherche, 140*, *Recherche culturelle et sciences participatives*, 78
Djindjian F. (2016). Archéologie, de l'analogique au numérique : évolution technique ou révolution méthodologique ? *Les nouvelles de l'archéologie*, *146*, 6-11. https://doi.org/10.4000/nda.3820
Desachy B. (2008), De la formalisation du traitement des données stratigraphiques en archéologie de terrain, Thèse de doctorat, Université de Paris 1
Djindjian F. (2016). Jean-Claude Gardin (1925-2013), un archéologue libre ! *Les nouvelles de l'archéologie, 144*, 4-9. https://doi.org/10.4000/nda.3456
Mesnil du Buisson R. du (1934). *La technique des fouilles archéologiques. Les principes généraux.* Librairie Paul Geuthner
Dussaud R. (1935). Du Mesnil du Buisson, La technique des fouilles archéologiques. Les principes généraux. *Syria. Tome 16 fascicule 1*, 102-103. http://www.persee.fr/doc/syria_0039-7946_1935_num_16_1_8339_t1_0102_0000_2
Eusèbe S. (2019). Imagerie numérique et représentation des données en archéologie. *In situ*, 39, *Imagerie numérique et patrimoine culturel : enjeux scientifiques et opérationnels.* https://doi.org/10.4000/insitu.21467
Feugère M. (2015). Les bases de données en archéologie : de la révolution informatique au changement de paradigme. *Cahiers philosophiques*, *141*, 139-147. https://doi.org/10.3917/caph.141.0139
Foucault M. (1969). *L'Archéologie du savoir*. Gallimard
Hartog F. (2003). *Régimes d'historicité. Présentisme et expérience du temps*. Le Seuil.
Heinich . (2009). *La fabrique du patrimoine. De la cathédrale à la petite cuillère*. Maison des Sciences de l'Homme
Huggett J. (2000). Computers and archaeological culture change. In Lock G. & Brown K. *On the theory and practice of archaeological computing*, 5–22, Oxbow Books.
Huggett J. (2020). Is Big Digital Data Different? Towards a New Archaeological Paradigm, *Journal of Field Archaeology*, *45:sup1*, S8-S17. https://doi.org/10.1080/00934690.2020.1713281
Huggett J. (2021). Algorithmic Agency and Autonomy in Archaeological Practice. *Open Archaeology 2021; 7*: 417–434. https://doi.org/10.1515/opar-2020-0136
Gardin J.-C. (1962). De l'archéologie à l'information automatique. *Euratom*, 4, 25–29.

Giligny F. (2011). Informatique et archéologie : une révolution tranquille ? Genet J.-P. et Zorzi A. *Les historiens et l'informatique. Un métier à réinventer,* Ecole Française de Rome, 189-198
Giligny F. et Desachy B. (2019). Informatique et archéologie en Franceâ□□: les années 1980. *Les nouvelles de l'archéologie*, *157-158*, 114-118. https://doi.org/10.4000/nda.7936
Ginzburg C. (1980). Signes, traces, pistes. Racines d'un paradigme de l'indice, *Le Débat*, 6, 3-44
Ginzburg C. (2010). *Mythes, emblèmes, traces ; morphologie et histoire*. Verdier
Koehler A. et Tufféry C. (2012). Harmonisation des méthodes et outils pour l'information archéologique à l'Inrap : constats, enjeux et perspectives pour un établissement national. *Archeologia e Calcolatori, Supplemento, 3*, 229-238. http://www.archcalc.cnr.it/indice/Suppl_3/17-koehler-tuffery.pdf
Kuhn T. S. (1972). *La structure des révolutions scientifiques*. Flammarion
Le Louvre (2019). La recherche au Musée du Louvre en 2018. *Grande Galerie. Hors-Série*. Editions du Musée du Louvre
Lejeune P. et Bogaert C. (2006). *Le journal intime, Histoire et anthologie*. Les éditions Textuel
Loiseau J.-P. (2014) François Bordes (1919-1981) et la construction de la Préhistoire dans la seconde moitié du XXe siècle. Thèse de doctorat en épistémologie et histoire des sciences, soutenue à l'université de Bordeaux
Loiseau J.-P. (2015), François Bordes (1919-1981) et la construction de la Préhistoire dans la seconde moitié du XXe siècle. *Bulletin de la Société préhistorique française, tome 112, n°2*, 378-379. http://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_2015_num_112_2_14531
Leroi-Gourhan A. (1950). *Les fouilles préhistoriques : technique et méthodes*. A. et J. Picard
Melka F. (2020). Aux fils d'un fonds : les archives de l'africaniste Raymond Mauny (1912-1994). http://gedcondorcet.hypotheses.org/1711
Olivier L. (2008). *Le sombre abîme du temps. Mémoire et archéologie*. Seuil
Plutniak S. (2017). L'innovation méthodologique, entre bifurcation personnelle et formation des disciplines : les entrées en archéologie de Georges Laplace et de Jean-Claude Gardin. *Revue d'histoire des sciences humaines*, *31,* 113–139. https //doi.org/10.4000/rhsh.435
Réseau Archéo-IdF (2012). Le rapport de fouille, une matière première difficile à extraire. *Les nouvelles de l'archéologie, 130,* 17-21. https://doi.org/10.4000/nda.1913
Schnapp A. (2014). La crise de l'archéologie, de ses lointaines origines à aujourd'hui. *Les nouvelles de l'archéologie*, *128*, 3-6. https://doi.org/10.4000/nda.1608
Soulier P. (dir.) (2010) Le rapport de fouille archéologique : réglementation, conservation, diffusion dans la collection. *Travaux de la Maison René Ginouvès, n°11*. De Boccard
Tufféry C. (2017), Ce que l'enregistrement archéologique pourrait signifier, *Les nouvelles de l'archéologie, 149*, 46-49. https://doi.org/10.4000/nda.3784
Tufféry C., Fernandes P., Delvigne V., Bressy-Leandri C., Renault S. (2018). Collecte, gestion et valorisation des données sur les formations et les gîtes à silex en France :

pour des plateformes cartographiques et de publications partagées. *Session n° III-3 (CA) of the XVIIIe UISPP congress. Construire des référentiels partagés : Webmapping et archéologie*, *Juin 2018, Paris,* https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2019.0351
Tufféry C. et Augry S. (2019). Harmonisation de l'acquisition des données d'opérations d'archéologie préventive. Retours d'expériences et perspectives à partir de l'application EDArc. In : *Marinica C., Guillet F., Laroche F., Velcin J. Data and knowledge management and analysis : actes de l'atelier DAHLIA (DigitAl Humanities and cuLtural heritage)*. 21-27. http://dahlia.egc.asso.fr/atelier_DAHLIA2019_actes.pdf
Tufféry C. (2019). Les compétences numériques en archéologie : un défi majeur et des risques de déni. *¿ Interrogations ? Revue pluridisciplinaire de sciences humaines et sociales,* Autour du déni, 28. https://hal-inrap.archives-ouvertes.fr/hal-02380894
Tufféry C. (2020). La méthode archéologique foucaldienne, outil d'une lecture renouvelée des archives archéologiques. *¿ Interrogations ?* 31, http://www.revue-interrogations.org/La-methode-archeologique
Tufféry C., Marinica C., Rioult M., Xie Y. (2021a). Contribution à l'histoire des méthodes de l'enregistrement archéologique de terrain. Etat d'avancement de travaux en cours sur l'étude d'archives de fouille par leur transcription numérique. *Colloque Humanistica, Rennes, 10 mai 2021.* https://humanistica2021.sciencesconf.org/340660/document.
Tufféry C., Delvigne V., Fernandes P. et Bressy-Léandri C. (2021). À propos de quelques outils de collecte de données : réflexions sur les pratiques numériques en archéologie. *Humanités numériques, 3*. https://doi.org/10.4000/revuehn.1603
Vergnieux R. et Giligny F. (2016). Pour un usage raisonné de la 3D en archéologie. *Les nouvelles de l'archéologie*, 146. https://doi.org/10.4000/nda.3818
Waquet F. (2015). *Une histoire émotionnelle des savoirs*. CNRS Editions

7. Notes

[1] Voir notamment le colloque « Quand l'archéologie construit ses archives », organisé les 9 et 10 novembre 2017 financé par le Labex Les Passés dans le présent, le Musée d'Archéologie nationale et les Archives nationales : http://passes-present.eu/fr/quand-larcheologie-construit-ses-archives-43085
[2] Les journaux intimes publiés sur Internet viennent modifier en profondeur le genre et les règles d'écriture puisque, par principe, ils sont écrits pour être lus par les internautes.
[3] http://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Connaissance-des-patrimoines/Thematiques-de-recherche/Patrimoine-et-numerique/La-numerisation-des-archives-de-fouilles-et-la-restitution-numerique-des-patrimoines-culturels-detruits-du-Proche-Orient-ancien
[4] http://masa.hypotheses.org/
[5] http://archives.musee-archeologienationale.fr/
[6] http://passes-present.eu/
[7] http://mauny.hypotheses.org
[8] La loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 portant diverses mesures d'amélioration des

relations entre l'administration et le public et diverses dispositions d'ordre administratif, social et fiscal, modifiée à plusieurs reprises, garantit un droit d’accès à tous les documents, quels qu’en soient la forme et le support, que produisent les autorités administratives, mais aussi aux documents qu’elles reçoivent des personnes privées, en garantissant néanmoins certains autres droits qui peuvent limiter la diffusion de tout ou partie de ces documents.

[9] http://bbm.hypotheses.org/

[10] http://archeorient.hypotheses.org/13123

[11] http://inrap.fr/ressources-documentaires/catalogue-dolia

[12] http://isidore.science/

[13] http://openarchaeo.huma-num.fr/

[14] Nous tenons à remercier Chloé Daugas de nous avoir mis à disposition les journaux de ce chantier de fouille et de nous avoir autorisé à les numériser.