

L'UNION DES COMPÉTENCES DANS LE TRAITEMENT DU PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

LOUISE AMAND, ELSA DESPLANQUES

Résumé La conservation-restauration de l'objet archéologique fait partie intégrante des études pluridisciplinaires autour de l'objet archéologique. Les fonctions du conservateur-restaurateur en archéologie ne sont pas précisément définies et sont souvent très variables. Présenter ses missions et leur importance dans le cadre de l'étude des objets issus de fouilles semblait un point important. L'objectif de cette communication, présentée lors des Journées des restaurateurs en archéologie 2018, était d'exposer un état des lieux de la première campagne de fouille du site d'Ablis et de montrer comment la présence du conservateur-restaurateur sur le chantier permet d'optimiser la réflexion concernant la conservation des objets dès leur sortie de terre pour ne pas perdre d'informations. Cela se fera d'après deux exemples : la chaîne opératoire mise en place lors de la fouille d'un sanctuaire gaulois à Ablis (78) et la restauration post-fouille des fibules issues de la nécropole du Plessis-Gassot (95) au Service départemental archéologique du Val d'Oise (SDAVO, 95).

Mots-clés conservation préventive, restauration, archéologie, sanctuaire gaulois, fibules, épée, fer, organique, interdisciplinarité.

L'étude de l'objet archéologique est pluridisciplinaire : sa restauration et sa conservation s'insèrent dans ce rapport interdisciplinaire. Les fonctions du conservateur-restaurateur en archéologie ne sont pas précisément définies et sont souvent très variables. Présenter cet aspect omniprésent dans le métier de conservateur restaurateur semble d'autant plus important. L'objectif de cette communication, présentée lors des Journées des restaurateurs en archéologie 2018, était de montrer comment le travail conjoint des archéologues, restaurateurs et autres acteurs du patrimoine permet d'optimiser le traitement de l'objet. Cela se fera en deux temps : il s'agit d'abord d'exposer un état des lieux de la première campagne de fouille d'un sanctuaire gaulois à Ablis (78). Nous verrons comment la présence du conservateur-restaurateur sur le chantier peut optimiser la réflexion concernant la conservation des objets dès leur sortie de terre, pour en extraire le maximum d'informations. Le second exemple concerne la restauration post-fouille des fibules issues de la nécropole du Plessis-Gassot (95) au Service départemental archéologique du Val d'Oise (SDAVO, 95).

La fouille d'Ablis

Les opérations archéologiques sont menées à Ablis dans les Yvelines (78). Suite à un projet d'aménagement, un diagnostic a été prescrit par Bertrand Triboulot, ingénieur d'étude au service régional de l'Archéologie (DRAC Île-de-France) et mené sur le terrain par Fabrice Brutus (INRAP). Le site a livré une vingtaine de fragments d'épées apparemment abandonnées

dans le fossé d'un sanctuaire celtique daté du III^e s. av. J.-C. Compte tenu de la rareté de ce type de découvertes, un programme triennal de recherche a été lancé par Nathalie Ginoux, maître de conférences à Sorbonne Université. Clotilde Proust, conservateur-restaurateur au musée d'Archéologie nationale, était responsable de la mise en place de la chaîne opératoire de conservation du mobilier issu de la fouille et de sa prise en charge. La fouille a également pour objectif d'être un chantier école et une opportunité de formation pour les étudiants en archéologie et en conservation-restauration. C'est dans ce cadre que Louise Amand (master 1 Conservation-restauration des biens culturels à Paris 1) et Julia Sribny (master 2 d'Histoire de l'art à Paris 4) ont été affectées à la conservation préventive du mobilier, sous la direction de Clotilde Proust, afin de faire l'expérience de la mise en pratique de stratégies de conservation sur les problématiques d'altération des ferreux, exposées ici. L'équipe était donc essentiellement composée d'étudiants en Archéologie de l'université Paris 1 et de Sorbonne Université, ainsi que d'historiens de l'art, d'archéo-géologues et d'historiens. Le chantier d'Ablis est un chantier-école : la sensibilisation de toutes les personnes présentes aux différentes étapes de traitement de l'objet était un aspect pédagogique très important (fouille, traitement et enregistrement des objets).

Un des objectifs scientifiques de cette fouille est de mettre en place une chaîne opératoire autour de l'objet archéologique, de sa sortie de terre sur le chantier jusqu'aux réserves, prenant en compte, dès la fouille, la conservation de l'objet. Au-delà de la préservation de l'intégrité de l'objet, il s'agit donc de mettre les nouvelles technologies au service de réflexions pluridisciplinaires afin de conserver l'ensemble des informations potentiellement présentes sur les objets. La chaîne opératoire mise en place a été conçue spécifiquement pour le matériel découvert à Ablis, principalement des armes en fer.

Les sanctuaires gaulois

Les sanctuaires celtiques analogues que nous connaissons – comme Ribemont-sur-Ancre (80) et Gournay-sur-Aronde (60) – ont livré une très grande quantité d'armes sacrifiées. Les armes et fragments d'armes retrouvés suggèrent des mises en scène spécifiques. Ces objets ont pu être sacrifiés (certains portent des traces de coups, d'autres sont pliés) avant d'être accrochés à une palissade en bois maintenue par une levée de terre. Nous avons très peu d'informations sur la manière dont étaient suspendus les fourreaux et les épées, s'ils étaient exposés puis décrochés et jetés dans le fossé, ou bien s'ils tombaient naturellement après l'altération des liens qui les maintenaient en place. Par ailleurs, même si cela n'a jamais été observé dans des sanctuaires celtiques, nous savons que certains dépôts dits sacrificiels pouvaient être emballés dans des matériaux organiques. Sur ce nouveau site d'Ablis, nous espérons pouvoir étudier les dispositions originales des armes dans le sanctuaire, et éventuellement les manipulations dont elles ont été l'objet avant leur dépôt.

Le rôle du conservateur-restaurateur

L'apport du restaurateur est directement lié à ces problématiques, à travers l'étude d'une partie des restes organiques, qu'il s'agisse de bois de la palissade, de cuir du fourreau ou des liens de suspension des armes. Par ailleurs, l'étude des types de cassure du métal permettrait de proposer des hypothèses quant à la manière dont les armes parvenaient au sol et dont elles étaient sacrifiées. Si certaines épées montrent des déformations courbes, qui indiquent

clairement qu'elles ont été tordues, d'autres présentent des déformations plus rectilignes, susceptibles d'avoir été causées par les pressions du milieu d'enfouissement.

L'étude de la corrosion des épées est également un point important : cela permettra de tenter de déterminer si les armes ont été sacrifiées, puis accrochées à la palissade, ou si elles ont été jetées directement dans le fossé après le sacrifice. Les aspects à étudier sont la corrosion elle-même, mais aussi les faciès et les phases de corrosion, c'est-à-dire la stratigraphie de la corrosion. En effet, si l'objet a été accroché puis jeté dans le fossé par la suite, il y aura plusieurs phases de corrosion selon les différents milieux (suspension à l'air libre, enfouissement dans le sol). La formation de produits de corrosion résulte de la réaction du métal avec l'oxygène de l'air et du sol. Le fer se combine avec l'oxygène de l'air et de la terre, et tend vers la minéralisation. Lors de la sortie de l'objet, il faut savoir s'il reste du métal sain ou non, ce que l'on détermine à l'aide d'un aimant. En effet, si c'est le cas, la corrosion peut reprendre, et c'est à ce moment qu'il est important d'intervenir, notamment pour pouvoir conserver les informations contenues dans la corrosion. Un choc ou un coup de truelle au moment de la fouille peut suffire à relancer la corrosion en amenant de l'oxygène au métal sain. Il s'agit donc ici de conservation préventive : nous allons essayer de limiter le rôle de l'air et de l'eau dans le processus d'altération.

L'objectif est de mettre en place une chaîne opératoire directe, qui sollicitera l'objet le moins possible et permettra d'atténuer le changement brutal qu'il subit en passant d'un milieu pauvre en O_2 et très humide à un milieu riche en O_2 et sec. Il faut limiter les altérations liées au climat (température et humidité relative). La prise en charge rapide du mobilier dès la sortie de fouille est cruciale car les objets s'adaptent mieux aux variations douces. De plus, l'objet s'adapte à son nouvel environnement pendant les quarante-huit heures suivant le changement de milieu. Il est également important de limiter les chocs pour éviter un trop grand nombre de cassures fraîches ou autres altérations qui en découlent.

Un des avantages de la présence du conservateur-restaurateur sur le chantier est la possibilité de mettre en relation la nature du sol et l'état de conservation des objets. Des études géomorphologiques sont actuellement en cours et permettront d'approfondir cette réflexion. La présence du restaurateur sur le chantier permet aussi d'avoir une chaîne opératoire adaptée non seulement aux types de mobilier découverts (métal, organique, céramique) mais aussi au contexte d'enfouissement et donc au sol (Proust, 2007; Païn, 2015).

La chaîne opératoire

L'observation et l'étude des restes organiques répondent à une attente scientifique importante. Il était donc important qu'il n'y ait ni reprise de corrosion ni de produits consolidants sur les objets. Deux observations majeures ont permis d'adapter la chaîne opératoire au mobilier : la nature du sol et la nature des matériaux découverts. Le sol d'enfouissement est un limon, un sol acide qui en séchant va entraîner de grosses tensions sur l'objet et risquer d'entraîner des fissures et des fractures. L'essentiel des objets découverts est constitué de fer très minéralisé et fragilisé (Brutus, 2014). Il a donc fallu être particulièrement précautionneux vis-à-vis des objets, que ce soit au moment de la fouille, du prélèvement ou du conditionnement.

La fouille

La fouille du fossé a été effectuée en premier lieu à la pelle mécanique par un conducteur habitué à travailler sur les chantiers de fouilles : cela lui permet d'adapter son travail aux attentes des archéologues. Un sol travaillé ne se restructure jamais de la même manière et le conducteur de pelle sait discerner les irrégularités géomorphologiques sur le terrain.

Chaque passe effectuée à la pelle mécanique était précédée d'une détection au détecteur de métaux manié par une personne habilitée et détentrice d'une autorisation préfectorale. Cette méthode non-invasive a permis d'être plus précautionneux à l'approche des objets et d'éviter les chocs et les arrachements (à la pelle mécanique, à la pioche ou à la truelle). L'usage du détecteur de métaux a également permis de guider la fouille. En effet la nature des sols ne permettait pas d'identifier visuellement le fossé : c'est la localisation des armes qui en donnait les limites.

Le détournage et la consolidation *in situ*

Le fossé a été fouillé par passes de 10 cm et par carrés d'un mètre de côté. Les objets mis au jour et détournés au bâtonnet de bois étaient laissés en position, géolocalisés et leur pendage relevé, avant que la surface fouillée ne soit relevée. C'est à ce moment, ou lors du prélèvement, que la consolidation *in situ* des cassures fraîches, intervenues pendant la fouille, est réalisée. Il s'agit d'un geste préventif pour éviter l'effritement de la cassure et donc la perte des connexions et l'éparpillement des fragments. De plus, la cassure implique un point de contact de l'oxygène vers le métal.

Afin d'indiquer le pendage de l'objet dans le fossé et de documenter le contexte de celui-ci, un point d'acrylique était appliqué sur la face exposée vers le ciel de l'objet. Cela permet par exemple de mettre en relation les altérations de l'objet et le contexte, ici les pressions du milieu d'enfouissement.

Protection *in situ*

Comme les objets étaient laissés en place sur le site, souvent plus d'une journée, la protection *in situ* était nécessaire, d'abord pour éviter le séchage du limon qui risquait d'entraîner de grosses tensions sur l'objet et des fracturations. Il fallait aussi protéger l'objet de la lumière, du changement de température et d'humidité relative. Pour cela, nous avons utilisé des couvertures de survie pour protéger les grands objets, du papier aluminium pour les plus petits ou encore des sacs remplis de terre fraîche pour servir de matériau tampon. Les objets étaient également régulièrement humidifiés. Enfin, la couverture de survie et l'aluminium ont permis de s'assurer que les objets étaient bien visibles sur le site pour éviter les écrasements involontaires. Lorsque le site était bâché et que les objets restaient en place, les objets étaient protégés par des boîtes en plastique.

Le prélèvement

Après le relevé topographique, le prélèvement était effectué. À cause de la présence du limon, les prélèvements en motte étaient à éviter, la motte risquant de durcir en séchant et d'entraîner des tensions sur l'objet. En amont de la fouille, le prélèvement en levée directe avait été théoriquement privilégié. En réalité, il a fallu procéder au cas par cas car les états et les



Figure 1 Prélèvement en motte d'une épée. © Amand.

positions des objets étaient très différents. Les prélèvements ont été effectués en levée directe, en sape avec une planche de polypropylène ou encore en motte pour les épées très fragmentées afin de conserver les connexions (fig. 1). Dans ces derniers cas, les cassures fraîches étaient consolidées, et pour les cassures anciennes les connexions étaient conservées par soclage.

Le dégagement des sédiments

Après le prélèvement, les objets étaient emportés au laboratoire où les sachets étaient ouverts et les mottes micro-fouillées. Pour conserver à la fois les restes organiques et l'objet, il était nécessaire de trouver un équilibre entre le dégagement des sédiments pour ne pas engendrer de tension (le métal était très fragilisé) et le maintien de la couche de sédiments contenant potentiellement de l'organique. Il ne fallait donc pas racler la surface de l'objet. Le dégagement devait rester minimaliste. Il était effectué au bâtonnet de bois sans ou avec très peu d'eau. Les sédiments susceptibles de contenir des restes organiques étaient conservés dans un sachet à part joint à l'objet pour pouvoir les analyser par la suite. Les fiches artefacts étaient ensuite remplies avec les photos réalisées au laboratoire, l'inventaire photo et le constat d'état.

Le conditionnement

Le mobilier était trié puis conservé dans une armoire située dans une salle de la ferme où était installé le laboratoire, à proximité de la fouille. Les murs épais en pierre permettaient de conserver la fraîcheur du soir et donc d'avoir une humidité relative et une température stable. La conservation des objets pouvait ainsi être contrôlée. L'armoire les protégeait complètement de la lumière. Le mobilier était ainsi stocké, trié, et prêt à être étudié. Le but était d'éviter les manipulations supplémentaires et des étapes répétitives au cours de la chaîne opératoire.

Les objets métalliques, matériaux mécaniquement sensibles aux variations climatiques, nécessitent un séchage lent et contrôlé pour ne pas risquer de fracturation lors du séchage (Brives *et al.*, 2017). Les fragments métalliques étaient maintenus par une mousse et placés dans un sachet percé. L'ensemble était déposé dans une boîte Miflex® transparente entrouverte, elle-même déposée dans un tiroir laissé entrouvert. Ce système permet la circulation de l'air, nécessaire pour éviter un micro-climat et obtenir un séchage lent. Des bandelettes d'indicateur d'humidité relative placées sur chaque contenant et tiroir, indiquaient s'il fallait les ouvrir ou fermer pour réguler l'humidité et maintenir l'équilibre.

Pour les épées et fragments d'épée (fig. 2), les pochettes étaient faites sur mesure pour maintenir les connexions entre les fragments, suivre les déformations des épées et éviter qu'elles

première étude des tissus de la tombe princière a été effectuée par Christophe Moulherat. Les tissus présents sur les fibules des tombes secondaires restaient à étudier. L'étude des restes textiles permet d'analyser les caractéristiques techniques et l'usage anthropologique des tissus : ces informations viennent enrichir le corpus des textiles gaulois du III^e s. av. J.-C. Les fibules ont été conservées dans les blocs de terre d'origine dans du film polyester. Elles ont été stabilisées au sulfite pour permettre la conservation des indices morpho-typologiques des fibules. Le dégagement des sédiments et la restauration des fibules ont été effectués à la micro-sableuse et au scalpel dans le but de mettre à jour les restes organiques. Sur les fibules en fer, les sels métalliques migrent dans les fibres organiques et fixent ces dernières sur le métal. Les fibres organiques se colorent et deviennent rouge-orangé, c'est-à-dire de la couleur de la corrosion du fer. On dit que les fibres sont minéralisées. Cette altération de la matière organique ne permet pas la conservation de teintures éventuelles; en revanche, elle a l'avantage de maintenir en place les éléments et de ne pas modifier la lisibilité des caractéristiques techniques (type d'armure de tissage, diamètre des fils, sens de torsion) si l'état de conservation est suffisant.

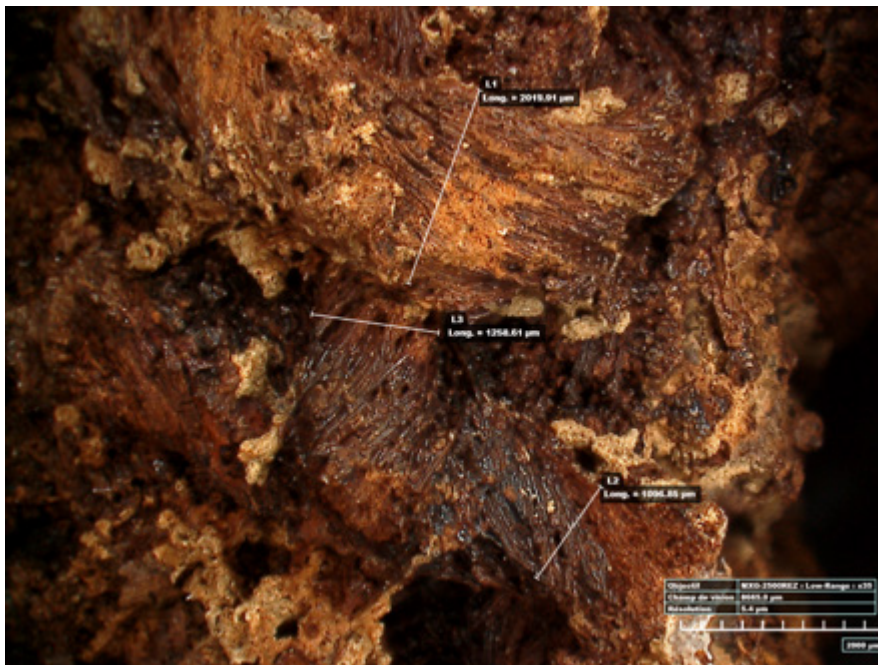


Figure 4 Restes de tissus. La torsion des fils est encore visible.
© Desplanques, Dussère, Plemo 3D.

Sur l'ardillon de certaines fibules, l'état de conservation ne permet pas d'identifier avec certitude l'armure de tissage, mais les différents stades de minéralisation sont bien identifiables. La torsion des fils, qui induit le sens de rotation donné au fuseau lors du filage, est toutefois bien visible (**fig. 4**). Des analyses complémentaires pourront révéler la nature des fibres (animales ou végétales). La compilation de ces données

nous permet d'en savoir plus sur les conditions de fabrication de ces tissus, les manipulations dont ils sont l'objet et sur leur valeur économique et symbolique.

Comme l'a montré la fouille d'Ablis, le dialogue entre archéologues et restaurateurs permet de préserver un nombre optimisé d'informations : intégrité physique et matérialité de l'objet, restitution du contexte d'enfouissement, modes de fabrication et d'utilisation de l'objet, ainsi que les gestes et les manipulations qui ont précédé son enfouissement. Le travail de restauration des fibules aurait peut-être été différent et orienté vers l'étude typologique des fibules (les textiles auraient été détruits) si l'intérêt pour l'étude des restes organiques n'avait pas été discuté dès la fouille par l'archéologue et le restaurateur. Dans les cas de figure présentés (Ablis et Le Plessis-Gassot), la discussion a eu lieu tôt dans la chaîne opératoire; les protocoles de conservation ont pu être adaptés aux objectifs scientifiques : ici, à la préservation d'éventuels restes organiques.

Références bibliographiques

Augel C. et al. (2004), « Un conservateur-restaurateur sur le site paléolithique de Revadim (Israël) pratiquer et enseigner sur le terrain », dans *Les objets archéologiques : de la fouille au musée*, actes des XV^{es} Journées des restaurateurs en archéologie, 1999, Paris, ARAAFU, (coll. CRBC - Cahier technique, 13), p. 16-21.

Brives A.-L., Mulot A., Susini V., Thivet E. (2017)., *Conservation préventive. Fiche n°1 - Sur le terrain...*, CORPUS - Groupe de recherche sur le métal et l'*instrumentum*, en ligne. Disponible sur : <<https://metal.hypotheses.org/files/2017/04/Conservationpr%C3%A9ventive-fiche-n%C2%B01.pdf>>.

Brutus F. (2014), *Ablis Rue du Jeu de Paume*, Rapport de diagnostic, INRAP Centre-Île-de-France.

Ginoux N. (2009), *Élites guerrières au nord de la Seine au début du III^e siècle av. J.-C. La nécropole celtique du Plessis Gassot (Val d'Oise)*, *Revue du Nord*, hors série, Lille, université Charles de Gaulle-Lille 3, (coll. Art et archéologie, 15), 159 p.

Pain S. (2015), *Manuel de gestion du mobilier archéologique - Méthodologie et pratiques*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, (coll. Documents d'archéologie française (DAF), 109).

Proust C. (2007), « Intervention du conservateur-restaurateur sur une fouille préventive », [en ligne], 7 p, dans *Actes des XXIII^{es} Journées des restaurateurs en archéologie*, Draguignan, novembre 2007. Disponible sur : <http://www.artconservation.fr/colloques/2007/04_PROUST.pdf>.

Les auteurs

Louise Amand Après une licence d'Archéologie parcours Préservation des biens culturels à Paris 1, j'effectue un master en Conservation-restauration des biens culturels. J'ai pu me familiariser avec la conservation d'objets archéologiques *in situ*, et la mise en place d'une chaîne opératoire, grâce à ma participation à la fouille d'Ablis en 2018. À travers un stage au SDAVO, j'ai également pu étudier la conservation de fibres organiques minéralisées. Je réalise mon mémoire de fin d'études sur la place de la conservation-restauration dans le traitement et l'étude de l'objet archéologique et le rapport aux autres disciplines impliquées. Master 1 Conservation-restauration des biens culturels à Paris 1, 17 rue de Tolbiac, 75013 Paris, louise.amand@hotmail.fr

Elsa Desplanques Après une licence en Histoire et un master en Archéologie, je suis actuellement doctorante en Protohistoire européenne à Sorbonne-Université (UMR 8157 Orient et Méditerranée). Mon travail porte sur l'usage des textiles dans les pratiques funéraires au premier millénaire avant notre ère, dans une perspective anthropologique. J'ai par ailleurs effectué des études techniques de textiles dans le cadre d'études de mobiliers issus de fouilles préventives (INRAP), de projets de recherche (ANR) et de restauration (Service départemental archéologique du Val d'Oise). Sorbonne-Université, 1 rue Victor Cousin, 75005 Paris, elsasophie.desplanques@gmail.com