

La restauration des collections du Musée Alésia

Les collections qui sont conservées dans les murs du Musée Alésia, soit dans les salles d'exposition permanente, soit dans les réserves, sont presque exclusivement archéologiques. À peu d'exceptions près, elles sont issues des fouilles réalisées sur le site d'Alésia tout au long du XX^e siècle. Sur la base de différents protocoles d'évaluation, elles se composent de 150 à 200 000 numéros environ.

Pour l'essentiel elles sont issues des fonds qui appartiennent en propre au Musée Alésia et qui correspondent aux collections qui ont été réunies depuis 1906 par la Société des Sciences de Semur. La presque totalité de ces collections a été collectée sur le Mont-Auxois à l'occasion des fouilles de la ville antique. La collection Pernet, riche de plusieurs milliers de numéros eux aussi recueillis presque tous sur le Mont-Auxois, est venue compléter cet ensemble en 1984. Plus récemment le fonds s'est enrichi du mobilier découvert sur les tracés des lignes d'investissement romaines pendant les fouilles réalisées sous la direction de Michel Reddé et Siegmund von Schnurbein.

Le Musée Alésia accueille aussi d'autres fonds beaucoup moins importants en quantité mais souvent fort riches. En premier lieu viennent les collections communales d'Alise-Sainte-Reine, en majorité issues de l'ancien Musée Municipal d'Alise fermé depuis 1972. Pour des raisons de sécurité, ces collections ont été transférées entre 1972 et 1980 dans le seul musée subsistant à Alise, c'est-à-dire le musée Alésia. S'y ajoutent quelques autres collections municipales qui n'ont pas encore été affectées. Il s'agit d'ensembles de mobilier archéologique qui sont issus des opérations de fouilles programmées réalisées depuis le début des années 1990 sur des terrains appartenant à la commune dans l'emprise du cimetière municipal et aux lieux-dits « En Curiot » et « Les Champs de l'Église ».

Enfin deux ensembles ne provenant pas du site d'Alésia sont en dépôt. Le premier, entré dès le début des années 1970, est un dépôt privé limité à quelques beaux fragments de grande statuaire découverts sur le ban de la commune voisine de Gisseysous-Flavigny. Le second est un dépôt de l'État entré au musée en 2007 ; il correspond à l'ensemble du mobilier issu d'une nécropole franque d'Écoursain à Hauteroche, autre commune voisine du site d'Alésia.

Ces collections se composent d'objets dont les matériaux constitutifs sont extrêmement divers : différents types de pierre (calcaire, marbre parfois, granit, grès...), terre cuite, verre, différents métaux (fer, cuivre, alliages cuivreux, plomb...), matériaux organiques (os, ivoire, bois de cerf, bois d'arbre, cuir, vannerie).

En raison de leur provenance archéologique, ces objets sont particulièrement fragiles et réactifs à leur environnement et à leur manipulation. Leur séjour prolongé dans le sol se traduit en effet par des conséquences physiques et chimiques qui modifient la composition même des matériaux et les altèrent plus ou moins profondément et de manière plus ou moins irréversible. Cette fragilité est accrue, voire nourrie, par le traumatisme que constituent pour chacun de ces objets leur exhumation souvent soudaine et les manipulations qui s'en suivent.

À ce traumatisme originel s'en ajoutent d'autres tout au long de leur vie de mobilier archéologique d'étude puis d'objet de musée. Les différentes étapes de l'étude engendrent des manipulations répétées, peu précautionneuses et dépourvues de tout protocole ainsi que des remontages et des collages « temporaires » mal maîtrisés et souvent lourds de conséquences en raison de l'emploi de matériaux inappropriés. Les restaurations anciennes ont souvent fait appel à des techniques empiriques et ont vieilli ; elles fragilisent l'objet (collages et comblements cassants) voire peuvent en compromettre la conservation (réaction de certains traitements qui s'avèrent nocifs à long terme). Enfin, le Musée Alésia souffre de conditions de conservation inadéquates : l'absence de tout chauffage implique des conditions climatiques (thermiques et hygrométriques) instables dont la forte amplitude annuelle est néfaste à la conservation de nombreux matériaux, notamment le verre et les matériaux métalliques et organiques.

À notre arrivée, au musée en 2001, cinq mille objets « seulement » avaient fait l'objet d'interventions antérieures qui correspondaient soit à des mesures de conservation préventive, soit à d'interventions curatives. Ces interventions étaient hétérogènes, anciennes dans la plupart des cas (la dernière campagne remontait au milieu des années 1970) et presque toutes à reprendre entièrement. En effet, ces interventions ont vieilli et sont devenues inesthétiques voire néfastes pour la bonne conservation des objets. Elles ont en outre été conduites selon des protocoles anciens, qui ne sont plus adaptés à ce que l'on connaît aujourd'hui des matériaux et de leur conservation.

En outre, de nombreuses collections particulièrement fragiles en raison de l'instabilité des matériaux (fer, plomb, matériaux organiques), qu'elles aient été trouvées anciennement ou bien plus récemment, demandaient une intervention extrêmement rapide et de grande ampleur compte tenu de leur état sanitaire très alarmant.

Les restaurations ont repris dès 2002. En novembre 2005, le musée a fermé ses portes au public afin de permettre la mise en place de l'un des plus importants chantiers des collections en matière d'archéologie dans un Musée de France. Que faut-il entendre par chantier des collections ? Le chantier des collections est une vaste entreprise qui prend en compte la globalité des collections d'un musée. Le chantier comporte plusieurs étapes successives qui toutes ont été appliquées au Musée Alésia. Le récolement des collections constitue la première étape, même lorsqu'il existe un inventaire pré-établi (ce qui n'était pas le cas du Musée Alésia). Ce préliminaire permet de dresser un état de l'ensemble de l'existant. Suit la mise en œuvre d'un inventaire systématique et normalisé des collections. Cette étape administrative et scientifique fondamentale est conduite avec l'aide d'un logiciel informatique d'inventaire de collections de musée. Elle permet d'identifier chaque objet (ou lot d'objets) par un seul et même numéro tripartite établi selon des règles très précises, d'en donner une description minimale complétée par des indications de mesures, de vérifier la propriété juridique, de dresser un constat d'état et de créer un dossier photographique. Outre ces procédures fondamentales, le chantier des collections comprend également le reconditionnement de la totalité des collections selon les normes de conservation en vigueur (dans des matériaux compatibles, non acides et non abrasifs), la mise en place de protocoles de conservation préventive destinés à optimiser les conditions de conservation des collections qu'elles soient ou non soumises à une restauration curative, enfin le suivi de bout en bout des campagnes de restauration.

Un chantier des collections de l'ampleur de celui que connaît le Musée Alésia est tout à fait exceptionnel pour un musée d'archéologie en France tant par le volume des collections à traiter que par le travail à fournir. Il peut être comparé à celui du Musée départemental de la Seine-Maritime à Rouen. Mais cela s'avère justifié par l'importance des collections, leur représentativité – faut-il rappeler que les collections Alésiennes comptent parmi les plus riches de France sur la vie quotidienne ?

Notre propos porte sur les campagnes de restauration curative. Pour des raisons de facilité de travail et de spécialisation des laboratoires, ces campagnes sont conduites par types de matériau. Elles comprennent la réalisation des documents techniques objet par objet, la mise en œuvre des procédures d'appel d'offres qui régissent tous types de commandes publiques, enfin le suivi des campagnes de restauration jusqu'au retour des œuvres. Prise dans sa globalité, la procédure est très longue : entre le début de la rédaction du cahier des charges, la consultation et le retour des œuvres après restauration, deux à trois ans en moyenne se sont écoulés.

Abordons de manière plus détaillée un certain nombre de protocoles de restauration pour quelques-uns des matériaux les plus fréquemment représentés dans les collections du musée.

LA CÉRAMIQUE ET LE VERRE

La céramique

Compte tenu de sa dureté, et parce qu'il a été cuit à des températures très élevées qui ont entraîné d'importantes transformations physico-chimiques, la terre cuite est un matériau qui a priori, semble stable. Mais la terre cuite est aussi un matériau physiquement fragile. En raison de cette fragilité, la plupart des récipients en céramique nous sont parvenus à l'état de tessons. Après deux mille ans de séjour dans la terre, ces récipients sont rarement intacts et entiers ; ils sont le plus souvent fragmentés et plus ou moins complets. A ce titre, seules les formes dites « archéologiquement complètes », c'est-à-dire les formes dont le profil est conservé sans lacune, font l'objet d'un remontage et d'une restauration complète.

En outre, les tessons peuvent être affectés par un certain nombre de pathologies, qui sont liées soit à leur contexte d'enfouissement, soit à leur contexte de stockage après leur découverte. Les sels solubles constituent l'une des altérations les plus répandues mais aussi souvent les plus discrètes, et par conséquent les plus pernicieuses : les sels rongent plus ou moins lentement la surface du tesson, sa couverture et son décor. Certains vases peuvent aussi présenter des concrétions. Lorsqu'elles sont conservées dans une atmosphère trop humide et renfermée, les collections de céramiques peuvent moisir et les moisissures ont un effet très pernicieux sur la conservation des surfaces qu'elles détruisent pour se nourrir et qu'elles tachent de manière parfois indélébile. D'autres taches plus ou moins profondes et visibles peuvent apparaître au contact avec d'autres matériaux (charbon, corrosion, oxyde de cuivre). Enfin, la terre cuite présente souvent des phénomènes d'usure : usure des tessons lorsqu'ils sont tous conservés dans un même sachet et qu'ils frottent les uns contre les autres, ou bien usure d'un vase entier qui est mal stocké en réserve et qui, à force de frottements et de déplacements sur une étagère, finit par présenter des stigmates d'usure parfois importants.

La restauration des récipients en céramique a pour objectif d'éliminer les pathologies qui attaquent les tessons, de reconstituer les formes et de les consolider, de leur redonner leur volume original afin de les rendre lisibles et plus présentables. A terme, elle permet de les mettre en situation dans le cadre de scénographies typologiques ou thématiques à l'intérieur des vitrines d'un musée.

Dans le cadre de la restauration de la collection de vaisselle en terre cuite du Musée Alésia, deux cas de figures se présentent : le récipient a déjà été restauré ou bien il ne l'a pas encore été. La majorité des récipients ont déjà fait l'objet de restaurations plus ou moins anciennes, dues parfois à des professionnels (service de vaisselle sigillée de la Maison au Silène restauré à Saint-Germain-en-Laye en 1906) ou, plus souvent, à des archéologues et des amateurs plus ou moins habiles et soigneux. Dans les deux cas, la reprise de restauration nécessite une dérestauration complète de la pièce afin de repartir à zéro, d'un tas de tessons.

Quelques pièces, peu nombreuses, sont « brutes de fouille » et n'ont, quant à elles, jamais fait l'objet de la moindre intervention ou presque.

Qu'elles aient été conduites dans le respect de la déontologie en vigueur à l'époque ou non, les restaurations anciennes se sont altérées sous l'action conjuguée du temps, de la lumière et des mauvaises conditions climatiques du musée. Les sels solubles présents dans les tessons n'ont pas été éliminés. La colle utilisée pour coller les tessons peut avoir fusé dans ces derniers, les ourlant d'un voile blanchâtre ou jaunâtre inesthétique. Cette même colle, vieillie, a jauni ou bruni ; elle est devenue cassante et met en péril la totalité du remontage. Le plâtre utilisé pour combler les lacunes, souvent inapproprié et trop dur, s'est altéré. La couche picturale de réintégration est devenue terne et s'est décolorée. Toutes ces dégradations enlaidissent l'objet et le mettent en danger.

La dérestauration d'une pièce nécessite de démonter les anciens collages. Faute de documentation sur les colles qui ont été utilisées –et qui s'avèrent rarement « réversibles »-, cette opération doit s'adapter aux spécificités de chaque pièce. On utilise souvent de la vapeur d'acétone, mais le recours à des moyens mécaniques peut s'avérer nécessaire pour les collages les plus résistants. Les tessons sont ensuite nettoyés un par un, souvent sous binoculaire ; leur tranche fait l'objet de la plus grande attention afin qu'il ne reste aucune trace des anciens collages, tout en ayant garde de ne pas l'abraser pour conserver les contacts. Étape longue et méticuleuse mais indispensable, la dérestauration est coûteuse : elle représente 30 à 40 % du coût total d'une restauration.

Qu'il y ait eu dérestauration ou que les tessons soient bruts de fouille, il convient au préalable de vérifier que ces derniers ne conservent pas de sels solubles. Le cas échéant, les sels sont éliminés par trempage dans l'eau déminéralisée pendant une durée plus ou moins longue.

La restauration en tant que telle doit répondre tout au long du protocole au principe de réversibilité. Le remontage des tessons constitue l'étape décisive. Les tessons sont d'abord assujettis les uns aux autres avec des morceaux de papier collant repositionnable non acide. Le papier collant est remplacé par de la colle réversible. Et ces colles réversibles permettent ainsi d'assujettir les tessons les uns aux autres. Ensuite, à l'aide de plâtre tendre étalé avec une spatule sur un gabarit en résine synthétique moulé à partir de la partie originale la mieux conservée du vase, le restaurateur procède au comblement des lacunes. Afin d'éviter toute contamination, les tessons originaux ont été préalablement protégés avec un film étirable.

Une fois le plâtre sec, la surface de chaque comblement de lacune est poncée au papier de verre. Cette opération, qui porte autant sur la face externe que sur la face interne, s'avère extrêmement méticuleuse. Elle vise à restituer en surface un aspect très proche de celui des tessons originels. La déontologie en vigueur

en France impose d'établir un léger retrait, souvent de l'ordre d'un demi-millimètre à un millimètre, entre la surface des tessons originels et celle du comblement des lacunes.

La dernière étape concerne l'intégration des lacunes. Elle consiste à mettre en couleur les lacunes à l'aide de pigments naturels. Dans un premier temps, la lacune reçoit un aplat de couleur assez proche de la couleur dominante de la surface du récipient mais avec un ou deux tons de moins qu'elle afin de conserver la lisibilité de l'intervention sur la pièce dans le respect des normes de restauration en usage dans les musées de France. Dans un second temps la surface reçoit par bruinage des pigments un petit peu plus foncés que ceux utilisés pour faire le fond de couleur afin de rendre par illusionnisme une couleur et un aspect de surface qui tend à approcher la couleur originelle du récipient.

Sur les pièces en céramique fine à couverte métallescente, l'intégration des lacunes appelle des techniques particulières compte-tenu de la spécificité de la couverte originelle. Afin de restituer son effet métallique, de la poudre de mica est ajoutée aux pigments au moment du bruinage.

Ces restaurations se révèlent souvent riches d'enseignements sur les pièces. La dérestauration permet d'accéder à la partie intérieure des pièces à col étroit ; l'observation des tessons peut alors révéler des particularités techniques ou des traces de doigts très révélatrices sur le fonctionnement des ateliers (traces de doigts d'enfant, artisan gaucher etc.). Elle peut être l'occasion de réintégrer des tessons oubliés : ainsi, le célèbre cratère à décor dionysiaque découvert en 1960 et restauré immédiatement après vient d'être complété par deux nouveaux tessons. L'élimination des sels solubles peut elle aussi réserver des surprises, notamment sur les vases dont la surface extérieure est recouverte d'un engobe blanc : à l'issue de plusieurs semaines de trempage, un vase a révélé un très beau graffiti gravé par désengobage et jusque là masqué par les sels.

Le verre

Le verre compte parmi les objets dont la restauration est souvent spectaculaire, en raison, notamment, de l'extrême fragmentation des récipients, de la finesse des tessons et de leur couleur attrayante.

Très exceptionnellement les objets en verre antiques nous sont parvenus intacts. Comme pour les récipients en céramique, certaines pièces peuvent ne jamais avoir été restaurées. D'autres ont fait l'objet de quelques collages ponctuels. Enfin certaines pièces grandes ou petites ont nécessité des interventions beaucoup plus lourdes en raison de leur fragmentation plus importante. Toutes ces restaurations anciennes sont extrêmement disgracieuses : les collages ont jauni ou brunis et sont devenus cassants et les comblements réalisés avec du plâtre ou dans des matériaux qui mettent même l'objet en péril, s'avèrent totalement inadaptés.

Mélange résultant de la fusion à haute température de silice (matériau de base permettant la vitrification), de chaux (stabilisant évitant la solubilité dans l'eau) et de soude (fondant), le verre est l'un des premiers matériaux mis en œuvre par l'homme à résulter d'une chimie élaborée. Longtemps simplement moulé et utilisé pour réaliser de petits objets, le verre commence à être soufflé seulement à partir du début du 1^{er} siècle avant notre ère au Proche-Orient, et près d'un siècle plus tard, au tournant de notre ère ou peu avant, à Rome. Quoique le verre antique soit plus résistant que le verre médiéval, le matériau s'avère assez instable. En fonction de son contexte d'enfouissement, des manipulations et interventions qu'il a pu subir et des aléas climatiques de l'endroit dans lequel il est conservé, le verre évolue, souvent de manière rapide, voire fulgurante, dramatique et irréversible : il se feuillette, s'irise, blanchit, s'opacifie, se crevasse et finit par se déliter ou dévient pulvérulent.

Que l'on procède sur des tessons vierges de toute intervention ou bien sur des tessons résultant d'une dérestauration, chacun d'eux doit au préalable être soigneusement nettoyé sous binoculaire, le plus souvent à l'alcool. Si nécessaire, sa surface est stabilisée par imprégnation de résine, notamment de Paralloïd®. Suit le remontage de la forme, opération particulièrement délicate compte tenu de l'importante fragmentation de la plupart des objets mais aussi de la petitesse de certains tessons et de la finesse de leur tranche. Dans un premier temps, le collage s'effectue avec des petits bouts de bande collante non acide et repositionnable. Une fois le remontage terminé, les morceaux de papier collant sont remplacés par des cavaliers métalliques collés à même la surface du verre et des deux côtés de la paroi avec une colle réversible à prise rapide. Le collage est assuré avec une résine particulière qui a la propriété d'offrir un degré de réfraction très proche de celui du verre antique : injectée à la seringue, cette résine vient remplir les fissures qui disparaissent au point de n'être presque plus visibles à l'œil. Reste alors à combler les lacunes. Pour ce faire, le restaurateur applique deux feuilles de résine de cire dentaire entre lesquelles il ménage un intervalle légèrement moins large que l'épaisseur du verre. Cette différence d'épaisseur traduit la nécessité propre à la déontologie française de garder visibles les comblements. Ceux-ci sont réalisés par injection entre les deux feuilles de résine dentaire d'une résine synthétique à l'aide de pipettes dans des pailles servant de conduits. Cette résine a été préalablement teintée dans une couleur qui approche celle des tessons originaux, mais avec un ou deux tons de différence. En fin d'opération, après le retrait des feuilles de résine dentaire, la surface de chaque comblement est polie afin d'approcher l'aspect de surface du verre archéologique.

Les collections du musée conservent un gobelet très singulier en verre de couleur ambre moulé en forme de massue d'Hercule. Il s'agit d'une forme de verrerie antique connue à peu d'exemplaires. Bien que ce gobelet ne soit pas tout à fait archéologiquement complet (aucun élément du fond n'est conservé), cette rareté jointe à la beauté de la couleur et à la qualité plastique ont justifié la restauration de la pièce. Ce gobelet présentait un état de conservation extrêmement périlleux pour le restaurateur : les quatre tessons conservés se

répartissaient sur la totalité de la panse, sans être toujours jointifs. Afin de les intégrer à leur place respective, le restaurateur a dû sculpter dans le plâtre une sorte de modèle propre à chacune des lacunes en tenant compte de la taille décroissante des nodosités en direction du pied. Le double gabarit de chaque lacune à combler a ensuite été moulé sur mesure à la cire dentaire sur ce modèle en plâtre. Chaque lacune a été ensuite comblée par injection de résine synthétique dans l'espace ménagé entre deux feuilles de cire dentaire ainsi moulées. Cette résine avait été préalablement teintée dans une couleur voisine de celle du verre à quelques tons près. En raison de l'instabilité du gobelet, le laboratoire a terminé son travail en réalisant un socle en Plexiglas® qui permet un mode de présentation satisfaisant.

Le musée conserve une autre pièce assez rare qui appartient aux collections du Musée Municipal : il s'agit d'une coupe ou jatte en verre blanc translucide de grandes dimensions et complète trouvée en 1913. Ce très beau récipient a déjà fait l'objet de deux restaurations : l'une juste après sa découverte, l'autre (peut-être ponctuelle) au tout début des années 1970. Ces restaurations avaient fort mal vieilli : en bordure de tous les tessons, la colle avait bruni et était devenue cassante. En outre, cette même colle avait fusé dans les tessons. Enfin la surface des tessons présentait un processus actif d'altération lamellaire et d'irisation. A l'issue d'un démontage total très minutieux, chaque tesson a été nettoyé. Les fusions de colle dans les tessons ont été retirées dans la mesure du possible ou allégées. La surface des tessons a été stabilisée, ce qui a permis de rendre au matériau l'essentiel de sa transparence. Les tessons ont été ensuite à nouveau assemblés, d'abord avec du papier collant neutre, remplacé par la suite par des cavaliers en laiton fixés avec une colle réversible à prise rapide. Le collage s'est opéré de manière classique, par injection de résine à l'aide d'une seringue. Les lacunes, qui étaient peu nombreuses et très petites, ont fait l'objet d'un comblement selon la technique courante consistant à injecter de la résine entre deux feuilles de cire dentaire en ménageant un faible retrait par rapport à la surface archéologique. Ces complements ont été enfin polis jusqu'à présenter un aspect aussi proche que possible de la surface du verre originel. Le travail s'est achevé par la réalisation d'un support spécifique en Plexiglas®.

Lorsque la pièce s'avère trop incomplète pour faire l'objet d'une tentative de remontage et de comblement des lacunes, sa restauration peut être complétée par la réalisation d'un support qui permet de suggérer la forme originelle.

Enfin, compte tenu de l'extrême fragilité des objets en verre, chaque pièce restaurée reçoit un boîtier approprié dont la réalisation revient aussi à l'atelier de restauration.

LES MÉTAUX

Après la céramique, le matériau le mieux représenté dans les collections du musée est le métal. Plusieurs métaux sont présents : l'or et l'argent sont très ponctuels, le plomb totalise 300 à 400 numéros, en première place arrivent le fer et le cuivre, ce dernier essentiellement représenté par des alliages (bronze, laiton).

La problématique de la restauration du métal diffère de celle posée par les autres matériaux archéologiques. En effet, les métaux ne subissent pas de la même manière les altérations. Tout d'abord, les objets métalliques sont d'une variété beaucoup plus grande que les objets en céramique ou en verre, qui sont essentiellement des récipients. Cette variété se traduit par d'importantes différences de taille : le fer comme le cuivre et ses alliages ont permis de réaliser des objets de quelques millimètres ou quelques centimètres de long (qui sont de loin les plus nombreux à nous être parvenus) comme des objets beaucoup plus grands, à l'exemple d'un fer de faux, d'une lame de scie ou d'un chaudron. De surcroît, l'usage -sur une durée parfois très longue- qui a été fait de ces objets a eu souvent des conséquences sur leur état physique (affûtage, usure par usage ou par nettoyage plus ou moins abrasif et répété, déformation, fragmentation) pouvant nécessiter dès l'Antiquité des réparations (ré-emmanchement, rapiéçage d'un récipient en tôle battue). Enfin, les techniques de fabrication sont très variées, et ces techniques ont inévitablement des conséquences sur la manière dont se conservent les objets.

Ces phénomènes d'altération peuvent s'accélérer soudainement à la faveur de chocs thermiques et hygrométriques et de manipulations intempestives sans protection qui se traduisent inmanquablement par des dépôts de sels (transpiration) sur la surface. S'avèrent tout aussi destructeurs les contacts avec des matériaux trop durs et abrasifs ou acides et l'absence de calage, ne serait-ce que dans les modes de conditionnements utilisés dès le prélèvement sur le terrain. Enfin, la pollution de l'air, notamment le soufre en suspension, est particulièrement néfaste pour la conservation de certains matériaux, en particulier l'argent, qu'il soit massif ou plaqué sous forme d'argenture.

De manière générale, à des rares exceptions près dues à des contextes particuliers, les objets en métal quels qu'ils soient nous parviennent très altérés à l'exception de l'or. Les altérations affectent leur forme, leur intégrité et leur structure. Elles peuvent aller jusqu'à rendre ces objets totalement méconnaissables.

Le fer

De tous les métaux le fer est sans doute celui qui subit les altérations les plus traumatisantes et les plus difficiles à traiter. Pour performant qu'il soit, le traitement appliqué ne parvient jamais à effacer totalement ces altérations.

La principale altération du fer est la corrosion. Cette forme d'altération complexe se traduit par la formation d'hydroxyde de fer (rouille) au contact de l'oxygène de l'air et de l'eau. Elle est souvent provoquée par le simple usage de l'objet dans l'Antiquité. Son long séjour dans la terre généralise le processus qui se trouve soudainement accéléré par l'exhumation à l'air libre, les changements climatiques brusques qui s'en suivent et des manipulations inappropriées (dépôt de sels par manipulation sans gants protecteurs par exemple). La corrosion progresse en profondeur et se substitue plus ou moins rapidement au fer qui peut totalement disparaître.

Sous l'action de la corrosion, l'objet en fer perd de la matière mais aussi sa plasticité. Il se déforme, se craquelle, se fissure et se casse. Au terme du processus, l'objet se désagrège, puis tombe en poussière.

Une part assez significative de la collection d'objets en fer du musée a déjà fait l'objet d'interventions. A ce titre, les collections du musée peuvent apparaître comme un véritable conservatoire des différentes techniques de restauration en usage tout au long du XX^e siècle. Ces interventions sont plus ou moins anciennes et de diverses natures. De nombreux objets découverts entre 1906 et les années 1950 ont bénéficié d'un traitement préventif huileux (huile de lin ou dérivé de pétrole). Ce traitement empirique semble avoir grandement réduit le développement de la corrosion. D'autres objets ont été soumis très tôt à des protocoles de restauration plus drastiques. Les campagnes de restauration conduites par le Laboratoire d'Archéologie des Métaux de Nancy-Jarville sur de nombreuses pièces, à commencer par les plus belles, a fait disparaître tout indice des traitements antérieurs qui semblent avoir été souvent réalisés par l'équipe de Saint-Germain-en-Laye. Seule rescapée –parce qu'oubliée–, une exceptionnelle couronne à jambon appartenant aux collections du Musée Municipal et issue d'une fouille du Commandant Espérandieu : l'objet laisse apparaître très nettement une épaisse couche de cire ou de paraffine appliquée sur toute la surface, sans doute après stabilisation de celle-ci ; notons que l'absence de déchloration et les conditions climatiques extrêmes auxquelles cette couronne a été soumise pendant plus de 80 ans se traduisent aujourd'hui par une reprise active de la corrosion. Sans doute faut-il imaginer que la collection ferreuse du musée présentait un état sanitaire similaire à la fin des années 1950. Il revient à Joël Le Gall d'avoir entrepris deux importantes campagnes de restauration successives sur les collections métalliques du musée. Ce sont sans doute les objets en fer qui conservent le mieux les traces de ces campagnes caractérisées par une évolution rapide des techniques autour de l'application de la déchloration par électrolyse. Cette évolution s'est traduite par des rendus très différents. Les premiers lots ont été traités selon des méthodes particulièrement abrasives empruntées au laboratoire de Mayence : au terme de l'application du protocole, toute la corrosion a disparu et sel a été conservé la masse métallique au risque de restituer un objet difforme dont la surface très grise est crevassée. Les derniers lots ont été restaurés selon des protocoles plus respectueux de l'intégrité de l'objet : le

cas échéant, le maintien d'une partie de la corrosion a permis de conserver sa forme et sa surface. Quoi qu'il en soit, quarante ans se sont écoulés depuis ces derniers traitements. Presque tous les objets présentent à nouveau des indices de reprise de corrosion. Une reprise de restauration globale doit être envisagée avec, de surcroît, un souci d'homogénéisation des rendus de surface afin d'estomper -à quelques exemplaires près qui seront conservés à titre de témoins- les stigmates des interventions antérieures.

Beaucoup plus souvent que le restaurateur d'objets en verre ou en terre cuite, le restaurateur de métaux archéologiques est confronté à des situations extrêmement complexes. Les traitements doivent répondre à des objectifs très divers souvent difficiles à concilier. Dans un premier temps, il peut s'agir simplement d'identifier un élément devenu méconnaissable dans sa gangue de corrosion, et qui, s'il le mérite, pourra par la suite faire l'objet d'un protocole de restauration à part entière. De manière plus systématique, le travail du restaurateur consiste à retrouver la surface et les contours de l'objet, stabiliser le processus d'altération, restituer une forme lisible en comblant si nécessaire d'éventuelles lacunes et consolider voire socler les pièces trop fragiles.

La restauration d'un objet en fer commence souvent par une radiographie qui permet de cerner à la fois la forme de l'objet et la présence ou non de la surface originelle. Elle permet aussi de diagnostiquer les masses métalliques, notamment la quantité de fer conservé par rapport à la corrosion. Ce diagnostic est essentiel : il guidera le restaurateur tout au long du déroulement du protocole de restauration.

Qu'il soit identifiable ou non, chaque artefact en fer est isolé dans une pochette en fibre non étanche, puis immergé dans une cuve à électrolyse contenant une solution tiède de chlorure de sulfites de sodium. Un nombre important d'objets peuvent être traités en même temps. Plusieurs bains successifs (en général six) sont nécessaires pour conduire à son terme le processus de déchloruration. La durée moyenne du traitement est d'une douzaine de mois environ, mais peut être considérablement allongée pour les objets qui présentent une corrosion importante et profonde.

Vient ensuite l'opération la plus délicate qui consiste à dégager la surface initiale de l'objet ou, si cette dernière a été détruite par la corrosion, rendre à chaque objet un aspect de surface satisfaisant qui approche au mieux sa surface originelle. Ce travail se pratique au scalpel et, surtout, par micro sablage sous binoculaire. Ponctuellement, lorsque la gangue est trop résistante, le recours à une meuleuse peut s'avérer nécessaire.

À la suite de ce dégagement le restaurateur procède si nécessaire à des recollages ainsi qu'au comblement des lacunes avec des résines neutres et réversibles qui peuvent être pigmentées. C'est aussi lors de cette étape qu'il peut être décidé de renforcer un objet par l'application d'une toile de fibre de verre sur sa

face la moins visible ou la moins intéressante. La surface est ensuite protégée par une application de Paralloid® qui joue le rôle d'inhibiteur de corrosion en isolant l'objet. Le traitement s'achève par l'application d'une fine couche de cire micro-cristalline. Cette ultime intervention apporte un élément protecteur supplémentaire tout en permettant d'obtenir en surface un rendu esthétique satisfaisant par un simple polissage plus ou moins poussé.

Une fois restaurés, les objets en fer sont conditionnés de manière individuelle et hermétique, puis stockés dans des boîtages spécifiques où ils sont soigneusement calés. Les objets les plus fragiles ou ceux que singularisent leur taille ou leur forme bénéficient de boîtages réalisés sur mesure. Tous sont ensuite conservés dans des locaux qui bénéficient d'un climat extrêmement stable afin d'éviter tout redémarrage de la corrosion.

La restauration des objets en fer est l'occasion de collecter quantité d'informations. Le dégagement de la surface originale du métal permet de retrouver des estampilles d'ateliers ou des indications sur les modalités techniques de fabrication du métal (damassage par exemple). La corrosion a en outre la faculté de conserver sous une forme minéralisée les éléments organiques qu'elle emprisonne : traces de bois (dans les douilles d'emmanchement des outils et des armes ou sur la soie qui prolonge les lames de couteaux), traces de cuir (sur les clous de chaussures entre autres) ou bien de textile (sur les plaques-boucles du haut Moyen Âge notamment).

Le cuivre et les alliages cuivreux

Les Anciens veillaient à conserver aux objets et statues en cuivre et en alliages cuivreux (bronze, laiton) un aspect de surface clinquant. Toutefois ces matériaux développent naturellement de l'hydro-carbonate de cuivre (vert de gris) qui résulte de l'action conjuguée du dioxyde de carbone, du gaz carbonique et de la vapeur d'eau. L'hydro-carbonate de cuivre forme une pellicule stable qui protège la surface de l'objet. Lorsqu'elle est peu épaisse, stable et n'altère pas la lecture de la surface, cette patine peut être conservée, moyennant parfois un allègement.

Les altérations du cuivre et de ses alliages sont diverses. A la différence du fer, elles restent souvent superficielles et entraînent des transformations moindres. Souvent inerte, l'oxydation peut toutefois se révéler active ou bien être réactivée par une dégradation des conditions climatiques, un conditionnement inadéquat (acide hydrophile trop lâche et dépourvu de calage) ou des manipulations sans protection. La corrosion peut alors se traduire par un phénomène de boursoufflure, de desquamation ou de pulvérulence qui détruit d'abord la surface avant d'attaquer l'objet plus en profondeur. Ce processus destructif est favorisé par les impuretés contenues dans les alliages. Certaines des pièces les plus célèbres des collections du musée,

dont le vase d'Ucuetis et le passe-sangles à décor dionysiaque, présentent les stigmates d'une corrosion superficielle active : sur le premier, la surface en se desquamant menace la conservation de la dédicace gravée sur le col ; sur le second, l'oxydation ronge le relief des fleurons qui ornent l'enroulement des passants et fait disparaître les dernières traces d'argenture et d'incrustation de cuivre pur qui lui conféraient un aspect polychrome.

A la différence des objets en fer, la restauration des objets en cuivre et alliages cuivreux se pratique à l'unité mais est somme toute assez simple, du moins lorsque la surface est stable. Le processus technique de base recourt essentiellement au micro-sablage qui permet de dégager la surface avec jet de sable extrêmement fin contrôlé sous binoculaire. A l'issue du travail de dégagement, après recollage éventuel des fragments isolés à l'aide d'une résine réversible de type Paralloïd B72®, la surface reçoit une couche protectrice de cire micro-cristalline destinée à l'isoler d'un contact direct avec son environnement.

Ce protocole technique permet de retrouver la surface ancienne de l'objet. Toutefois, à la différence des rendus obtenus dans les pays anglo-saxons, les normes en vigueur au sein des musées de France impliquent de respecter la patine et l'intégrité de l'objet archéologique. Pour ces raisons, l'aspect clinquant originel peut rarement être restitué car son obtention entraînerait un travail de polissage prolongé qui risquerait d'estomper les décors ou les traces techniques.

Certaines opérations peuvent être plus complexes. Les récipients en tôle de cuivre ou d'alliage cuivreux sont souvent fragmentés et incomplets. Leur restauration implique un remontage méticuleux. La présence de lacunes peut être palliée par des comblements en résine neutre réversible intégrés par une pigmentation proche à quelques tons près de la couleur de la surface du métal. Lorsque les collages et le comblement des lacunes constituent un point de fragilité, il peut s'avérer nécessaire d'en renforcer l'assemblage par l'application d'un voile de fibres de verre sur la paroi la moins visible.

Les objets composites

A côté des objets homogènes réalisés dans un seul et même matériau, les collections du musée conservent de nombreux objets composites qui associent deux voire trois matériaux : sculpture et poids en calcaire présentant respectivement un tenon et un anneau en fer scellés au plomb, chaudrons en tôle de cuivre ou d'alliage cuivreux dotés d'une anse et d'un jonc en fer, clé en fer prolongée par un élément en alliage cuivreux permettant de la tenir, seau en bois avec cerclages et anse en fer, petit couteau dont la lame en fer se replie dans un manche en os ou en ivoire doté d'une virole en tôle d'alliage cuivreux,

La restauration de ces objets composite fait appel à des techniques propres à chaque matériau, très différentes les unes des autres et pas toujours compatibles. Cette difficulté nécessite de conjuguer ces

techniques dans le respect de la conservation de chaque partie. Le protocole doit alors souvent respecter une chronologie précise dans la mise en œuvre des opérations successives.

Au terme de cette présentation, vous voyez que la restauration des objets archéologiques obéit à une déontologie précise régie par trois règles d'or :

- > respect de l'intégrité de l'objet archéologique ;
- > réversibilité des interventions autant que faire se peut ;
- > lisibilité des interventions.

La restauration des objets archéologiques obéit aussi à des protocoles d'intervention extrêmement stricts qui ne peuvent être que l'affaire de spécialistes. Ces restaurations sont des interventions lourdes et par conséquent traumatisantes pour les objets : la restitution de tout ou partie de leur aspect originel se fait au prix d'une accentuation de leur fragilité et de leur vulnérabilité. Il importe par conséquent de limiter l'impact des restaurations et de ne pas les multiplier sur un même objet.

Par delà les impératifs de la conservation, ces restaurations sont là, dans la plupart des cas, pour rendre à l'objet archéologique une lisibilité et une plastique attrayante. C'est la raison pour laquelle elles doivent être conduites avec parcimonie et discernement. Il s'avère inutile de chercher à imposer à chaque objet une cure de jouvence maximale. Le respect des limites que l'objet archéologique impose de lui-même est une règle d'or qui guide le travail du conservateur et du restaurateur.

Ces interventions longues qui font appel à des technologies de pointe et à des spécialistes sont par conséquent coûteuses. Sans toutefois être évitées, ces restaurations pourraient être allégées et leur coût considérablement réduit, par quelques gestes simples pris soit dès la fouille, soit à l'issue de la fouille dans le stockage des objets.

A titre d'illustration, le musée a la chance de conserver un médaillier dont les tiroirs ont été rangés par Victor Pernet entre 1910 et 1921 et pour beaucoup jamais ou peu remaniés depuis. Les objets sont en fer. Ils proviennent des fouilles entreprises entre 1906 et 1914 sous l'égide de la Société des Sciences de Semur. Parmi ces objets, beaucoup n'ont jamais été restaurés. Ils ont été simplement enduits d'huile de lin ou de dérivés gras de pétrole et stockés sans contrainte dans des petites boîtes en carton ouverte. Quoique le milieu dans lequel ils séjournent depuis plus de quatre-vingts ans se révèle des plus hostiles pour la conservation de ce genre de matériau (instabilité climatique caractérisée par une importante amplitude thermique et hygrométrique) et acidité du carton des boîtes exacerbée par l'humidité, ces objets sont dans un

état sanitaire bien meilleur que celui des objets en fer issus des campagnes de fouilles conduites sur le site pendant les trente dernières années. A la différence de ces derniers, les objets conservés dans les tiroirs du médaillier n'ont pas ou peu été manipulés, ils sont restés à plat, sans contrainte physique, hors de toute atmosphère confinée, soumis à des variations climatiques certes importantes mais échelonnées selon le cycle des saisons et très lentes.

A l'inverse des tiroirs du médaillier du musée, le mobilier collecté récemment est stocké dans des sachets en plastique plus ou moins bien fermés, mal étiquetés, souvent beaucoup trop remplis et entassés de manière anarchique dans des bacs sans respect des règles élémentaires de la pesanteur, les sachets les plus lourds se trouvant par-dessus ceux qui contiennent les objets les plus fragiles. De surcroît, ces objets ont été conditionnés avant d'avoir été correctement séchés : l'humidité qu'ils ont conservé a provoqué une corrosion généralisée dans l'atmosphère confinée de chaque sachet plastique hermétiquement clos. Ajoutons la succession de traumatismes que supposent les différentes étapes de leur étude : manipulations répétées, non protégées et plus ou moins précipitées, installation sous une lampe le temps d'un dessin ou d'un cliché, prise de mesures avec un pied à coulisse métallique dur etc. Dans ces conditions, faute de bon sens et de tout protocole de conservation préventive, le processus de destruction est très rapide et sans appel : les objets se desquament, perdent rapidement leur surface et une part importante de leur matière et finissent par se désagréger. La démarche de conditionnement en sachet hermétique qui, à l'origine, partait d'une bonne attention, s'avère être la pire ennemie des éléments patrimoniaux qu'elle était sensée protéger.

L'avenir des collections archéologiques ne peut reposer entre les seules mains du conservateur et du restaurateur, qui, tous deux, les reçoivent au terme d'un parcours souvent long de nombreuses années lourdes de conséquences irréversibles sur leur état sanitaire. La pérennité des collections doit être la préoccupation de tous les acteurs, à commencer par le premier acteur de la chaîne, c'est-à-dire l'archéologue inventeur.

Claude Grapin
Conservateur Départemental du Patrimoine
Chargé du Musée Alésia