

Enjeux de la conservation-restauration de terrain en Asie centrale

Exemples de travail sur les sites d'Ulug dépé et de Gonur dépé
(Turkménistan)

Estelle Ottenwelter



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/asiacentrale/2106>
ISSN : 2075-5325

Éditeur

Éditions De Boccard

Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2013
Pagination : 587-601
ISBN : 978-2-7018-0347-0
ISSN : 1270-9247

Référence électronique

Estelle Ottenwelter, « Enjeux de la conservation-restauration de terrain en Asie centrale », *Cahiers d'Asie centrale* [En ligne], 21/22 | 2013, mis en ligne le 30 septembre 2014, consulté le 30 avril 2019.
URL : <http://journals.openedition.org/asiacentrale/2106>

Enjeux de la conservation-restauration de terrain en Asie centrale. Exemples de travail sur les sites d'Ulug dépé et de Gonur dépé (Turkménistan)

Estelle OTTENWELTER¹

Résumé

À travers des exemples de travail sur les sites d'Ulug dépé et de Gonur dépé (Turkménistan), les objectifs et les enjeux de la conservation-restauration de terrain au sein des missions archéologiques françaises en Asie centrale sont présentés. Il s'agit non seulement de garantir la sauvegarde des vestiges archéologiques exhumés, mais également d'en révéler les informations archéologiques, d'en permettre la lisibilité, l'étude et la présentation. Parallèlement il convient de transmettre un savoir-faire à la population locale et de mettre en place des laboratoires de restauration pour pallier au manque d'infrastructures et de personnels qualifiés en matière de conservation-restauration en Asie centrale.

Mots-clés

Conservation-restauration de terrain, formation en conservation-restauration, création d'un laboratoire de restauration, Ulug dépé, Gonur dépé, Turkménistan.

Abstract

The goals and issues of field conservation and restoration in French archaeological missions in Central Asia are presented through work examples from Ulug depe and Gonur depe sites (Turkmenistan). The aims of field conservation are not only to ensure conservation of archaeological objects, but also to reveal archaeological information, to enable their readability, their study and display. At the same time it is necessary to train local staff and to establish conservation laboratories to overcome the lack of infrastructures and skilled staff in conservation sciences in Central Asia.

Keywords

Field conservation-restoration, training in conservation sciences, establishment of a conservation and restoration laboratory, Ulug depe, Gonur depe, Turkmenistan.

587

Les enjeux de la conservation-restauration de terrain au sein des missions archéologiques en Asie centrale sont de taille. Il s'agit non seulement de garantir la sauvegarde des vestiges archéologiques exhumés, mais également d'en révéler les informations archéologiques, d'en permettre la lisibilité, l'étude et la présentation (Berducou 1990, p. 191). Parallèlement, un devoir de formation et de sensibilisation

1. **Estelle Ottenwelter**, chercheur à l'Institut d'archéologie AVČR, Prague, v.v.i, Laboratoire de conservation-restauration et de recherches paléométallurgiques, est conservateur-restaureur de la MAFTur.

Contact: ottenwelter@arup.cas.cz

L'archéologie française en Asie centrale. Nouvelles recherches et enjeux socioculturels.
J. Bendezu-Sarmiento (dir.), CAC-IFEAC # 21-22, 2013 – p. 587-601.

auprès des partenaires locaux s'impose en raison du manque de personnel qualifié et d'infrastructures permettant d'assurer la pérennité et la mise en valeur des vestiges exhumés. Enfin, un effort de mise en place d'infrastructures consacrées au traitement et à l'étude des artefacts exhumés doit être réalisé pour palier à l'inexistence de laboratoire de restauration de pointe en Asie centrale. Consciente de ses enjeux, la Mission archéologique française au Turkménistan a développé depuis 2004 une stratégie de conservation-restauration visant à assurer la gestion et le traitement de l'ensemble des artefacts mis à jour sur le site depuis 2001, de même que la conservation-restauration de la citadelle en brique crue de l'âge du fer découverte au sommet du dépé (cf. Lecomte ce volume). Parallèlement, elle s'est attachée à former des assistants turkmènes et centrasiatiques à la conservation-restauration d'objets archéologiques, et à mettre en place un laboratoire de conservation-restauration de terrain opérationnel pour le traitement et l'étude de l'ensemble des artefacts exhumés, tout matériau confondu.

ASSURER LA SAUVEGARDE DES OBJETS ET DES STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES EXHUMÉS

Le premier objectif de la conservation-restauration est d'assurer la sauvegarde des objets archéologiques exhumés. Celle-ci débute en amont sur le chantier de fouilles, au moment où les artefacts sont mis à jour (figure 1). La fouille est vécue par l'objet comme un traumatisme. Avant d'être exhumé, ce dernier a atteint un état d'équilibre avec son milieu d'enfouissement. Cet équilibre est rompu sitôt l'objet extrait de son environnement. Il perd le soutien mécanique de la terre, est soumis aux contraintes mécaniques engendrées par son extraction et sa manipulation et est confronté à des fluctuations de températures et d'humidité relative qui ont une incidence directe sur sa conservation (Berducou 1990, p. 19)

Des mesures de conservation doivent être prises sur le chantier au moment même où les objets sont exhumés pour éviter que les artefacts ne se dégradent de manière irrémédiable.

Si les artefacts apparaissent particulièrement fragiles ou complexes, il peut être nécessaire de procéder à des prélèvements en motte *in situ*. Levée en blocs de céramiques mal cuites ou de céramiques délitées et fragilisées par les sels solubles, dépose de mosaïques (figure 1^c): tels sont, entre autres, les artefacts qui exigent un prélèvement particulier *in situ* et un dégagement ultérieur en laboratoire.

Une consolidation *in situ* avant prélèvement peut s'avérer nécessaire. C'est le cas, notamment, du matériel osseux qui dans certains cas apparaît trop fragile pour être prélevé avant consolidation (figure 1^d).

Des enduits peints sur les murs de la citadelle d'Ulug dépé ont également dû être consolidés pour éviter l'effondrement.

Le coffret en céramique du chantier V (figure 1^b) prélevé en motte a dû être consolidé par injection de résine acrylique avant prélèvement. Les consolidations *in situ*



Figure 1 – Prélèvements et consolidation *in situ* ; **a.** Prélèvement d'une céramique [Ulug dépé] ; **b.** Prélèvement en motte d'un coffret en céramique [Ulug dépé] ; **c.** Prélèvement d'une mosaïque [Gonur dépé] ; **d.** Consolidation du matériel osseux [Ulug dépé] [© MAFTur].

sont des opérations périlleuses. Il convient, dans un premier temps, de nettoyer au maximum les vestiges de la terre adhérente et d'imprégner les artefacts de résines acryliques (Paraloid B72®) à diverses concentrations (3 % p/v jusqu'à 5 % p/v) de manière successive, tout en choisissant le moment de la journée le plus propice (absence de vent, température la plus basse, ensoleillement moindre) pour que la résine pénètre profondément dans l'objet, et que l'objet ne soit pas consolidé avec des poussières véhiculées par le vent.

Des centaines d'artefacts en terre crue (figure 2^{a-c}) (figurines animales, humaines, ébauches, toupies, balles de fronde, rejets d'argile issus d'un supposé atelier chalcolithique à Ulug dépé) se sont révélés particulièrement fragiles mécaniquement. Isolés dans des boîtes hermétiques en polyéthylène sur le chantier, et acheminés au laboratoire de terrain, ces artefacts ont nécessité un important traitement de nettoyage et de consolidation. Les sédiments adhérents n'appartenant pas aux artefacts ont été éliminés à l'aide de brosses souples et de bâtonnets en bois, en ramolisant au besoin les concrétions terreuses adhérentes à l'aide d'éthanol. Les objets ont

ensuite été consolidés à l'aide d'une dispersion aqueuse de polyméthyle acrylate Sokrat 2804® (un volume pour six volumes d'eau). Des bulles de scellements de portes et de jarres en argile crue (figure 2^b) trouvées dans la citadelle de l'âge du fer ont subi le même traitement.

De nombreuses céramiques (vaisselles et figurines) à Ulug dépé sont contaminées par les sels solubles (figure 3^{a, b-d}). La présence de sels solubles se manifeste par l'apparition d'efflorescences blanches à la surface des artefacts. Les sels solubles, en cristallisant lors du cycle de séchage, exercent de fortes pressions mécaniques qui engendrent des soulèvements de matière et des desquamations importantes, aboutissant à une perte de cohésion. La seule issue pour assurer la pérennité de ces pièces consiste à pratiquer des traitements de dessalage. Les pièces contaminées sont immergées dans des bains successifs d'eau déminéralisée. Ces traitements peuvent, dans le cas de pièces particulièrement fragiles, nécessiter une consolidation préalable.

Stabilisation des métaux

Les métaux, quand ils ne sont pas entièrement minéralisés, sont chimiquement très instables et enclins à la corrosion. Si, à Ulug dépé, le fer apparaît souvent entièrement minéralisé en raison de la salinité des sols, les alliages cuivreux (plus nobles) comportent parfois un noyau métallique et sont exposés au phénomène de la corrosion active (figure 3^{c-e}). Il est important de gérer cette dernière afin d'assurer la conservation des objets à court et à long terme. Les alliages cuivreux contaminés par les sels doivent subir des traitements de dessalage (les chlorures sont extraits par immersion dans des bains chimiques de sesquicarbonate de sodium) et sont ensuite protégés par l'application d'un inhibiteur de corrosion (benzotriazole). Il est important de contrôler l'environnement de ces objets en les stockant dans des boîtes hermétiques avec du gel de silice afin de maintenir une humidité relative inférieure à 30%. Le processus de corrosion est stoppé et la pérennité des objets est assurée. L'humidité est très basse au Turkménistan, pour une bonne partie de l'année. Cependant, en hiver, des pluies torrentielles peuvent faire fluctuer l'humidité relative et, ce faisant, provoquer des reprises de corrosion si les objets ne sont pas conditionnés dans un micro-climat stable.

Protection des structures architecturales en brique crue

La mission archéologique française au Turkménistan a mis à jour une citadelle en brique crue de l'âge du fer au sommet du dépé (figure 4). Exhumées, ces structures architecturales en brique crues exposées aux intempéries risquent de se dégrader très vite, principalement par l'action mécanique directe des eaux de pluie. La sauvegarde de ces structures exige des travaux de drainage permettant de contrôler le ruissellement des eaux de pluie, principal agent de dégradation par la correction du pendage des murs dans leur épaisseur, l'aménagement de gouttières (figure 4^c) et



Figure 2 – Nettoyage et consolidation d'artefacts en terre crue [Ulug dépé]; **a.** Figurine animale; **b.** Scellement avec empreintes de sceaux; **c.** Balle de fronde [© MAFTur].



a



b

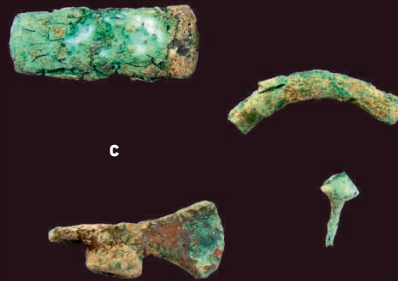
1 cm

592



d

1 cm



c



e

Figure 3 – Traitements de dessalage [Ulug dépé] ; **a.** Céramique présentant des efflorescences de sels solubles ; **b-d.** Godet miniature et fragment de figurine féminine après traitement de dessalage ; **c-e.** Hache miniature, rivet et sceau en alliage cuivreux présentant des signes de corrosion active liée à la présence de sels [© MAFTur].

le creusement de puisards (figure 4^f), ainsi que la pose de deux couches d'enduits sur les structures exhumées (figure 4^{d,e}). La citadelle en brique crue de l'âge du fer d'Ulug dépé est restaurée au fur et à mesure de son dégagement (figure 4^g). Depuis 2011, la MAFTur a mis en place une étude plus systématique du matériel et des techniques utilisés afin d'optimiser la restauration des structures architecturales. (cf. Sadozai ce volume).



Figure 4 – Conservation-restoration de la citadelle de l'âge du fer en brique crue d'Ulug dépé ; **a.** État des structures architecturales post fouilles ; **b.** Comblement des lacunes en plan avec de nouvelles briques en terre crue ; **c.** Correction du pendage des murs dans leur épaisseur et aménagement de gouttières ; **d.** Pose d'enduit sur les structures architecturales ; **e.** Angle sud-ouest de la citadelle après restauration ; **f.** Creusement de puisard ; **g.** Vue aérienne de la citadelle en cours de fouilles et restauration à la fin de la campagne 2011 [© MAFTur].

RÉVÉLER LES INFORMATIONS DONT LES OBJETS SONT LES SUPPORTS ET EN PERMETTRE L'ÉTUDE

Révéler les informations archéologiques dont les objets sont les supports est une responsabilité particulièrement importante de la conservation-restauration de terrain. L'accès aux artefacts étant limité à la durée de la mission, il est primordial d'accéder à l'ensemble des informations qu'ils sont susceptibles de livrer. Ces informations relèvent, d'une part, de l'apparence générale des artefacts (forme, profil, dimensions exactes, décor, matériaux associés), d'autre part, de leur manufacture (matériaux utilisés, mode de fabrication, traces d'utilisation, réparations). Toutes ces informations sont révélées au cours d'un nettoyage minutieux et par le biais de l'observation sous loupe binoculaire. Elles ne peuvent être que rarement dévoilées dans leur intégralité par des traitements de conservation minimaliste limités à l'enregistrement, au nettoyage sommaire et au stockage des artefacts. Contrairement aux fouilles en métropole qui confient les objets aux laboratoires spécialisés, les missions archéologiques françaises à l'étranger doivent compter sur leur propre potentiel, dans la mesure où il n'existe aucune autre structure spécialisée sur place et que la sortie du territoire des objets est, dans la plupart des cas, difficilement réalisable.

594

La mise en évidence des informations archéologiques que détiennent les objets s'effectue en plusieurs étapes. Elle passe nécessairement par le stade du nettoyage et du remontage. Les objets métalliques sont masqués par une couche plus ou moins importante de produits de corrosion. Pour permettre l'étude de ces objets et révéler les informations archéologiques dont ils sont le support, il est important de mettre à jour l'épiderme de l'objet en éliminant les produits de corrosion se situant au-dessus de la limite de la surface d'origine². Le profil exact de l'objet est ainsi dévoilé et son identification et son étude typologique rendues possibles (figure 5^{a, b}). Le nettoyage des objets métalliques permet en outre de mettre en évidence différentes techniques de fabrication et la présence de décor. C'est ainsi que d'inédites gravures de chameau (figure 5^{c, d}) ont été dévoilées sur le fond de plusieurs vaisselles en argent provenant de la nécropole de Gonur dépé (Sarianidi 2005), et qu'il a pu être établi que certaines vaisselles étaient en alliage cuivreux argenté.

Mise à jour de pigments sur figurines humaines et fragment de coffret (figure 5^{e-f-g}).

Certaines céramiques comportent des décors polychromes fugaces et peu adhérents qui peuvent être perdus si ces objets passent par le classique nettoyage à l'eau. Il est important d'opérer un tri des artefacts sensibles et de choisir un mode de nettoyage approprié.

2. Si ces derniers ne contiennent pas de matériaux organiques minéralisés appartenant à l'objet.



Figure 5 – Nettoyage d'artefacts ; **a.** Pointe de flèche en alliage cuivreux avant nettoyage (Ulug dépé) ; **b.** Pointe de flèche après nettoyage ; **c.** Vaisselles en argent avant nettoyage (Gonur dépé) ; **d.** Gravures de chameaux et d'arc révélées après nettoyage du fond d'un vase en argent (Gonur dépé) ; **e-f-g.** Figurine humaine, poids, coffret avec décors polychromes peu adhérents révélés après nettoyage (Ulug dépé) (© MAFTur).

C'est ainsi que la polychromie de nombreux artefacts (figurines humaines, fragments de coffret à décor en champlévé, poids) a été révélée par un nettoyage délicat et minutieux sous loupe binoculaire à l'aide de bâtonnet en bois et d'éthanol.

De précieuses informations ayant trait à la fabrication des figurines humaines ont également pu être mises en évidence par la restauration. Ainsi, il a pu être établi que certaines figurines humaines (figure 5^e) ont été confectionnées avec des pâtes de qualité très variable, dans certain cas poreuses à fort dégraissant végétal, et dans d'autres cas avec une pâte épurée à fin dégraissant minéral. De même, il a pu être établi que le buste, les bras et les épaules de ces statuettes semblent avoir été enduits, dans un premier temps, au pinceau à l'ocre jaune. Des traces de pinceau sur le buste sont nettement visibles. L'ocre rouge a ensuite été déposée dans les incisions dessinant les yeux et les sourcils et sur les bourrelets appliqués sur les épaules, avec un faible liant étant donné leur faible adhérence au support. Enfin, un pigment noir a été appliqué sur la chevelure.

Les céramiques sont rarement trouvées intactes (figure 6^a). Le remontage après nettoyage³ constitue une opération routinière dans le cadre d'un chantier de fouilles. Il permet d'avoir accès au profil archéologique des pièces. Le remontage s'effectue dans un premier temps à blanc à l'aide de ruban de peintre (figure 6^b) afin de pouvoir déterminer l'ordre de remontage des tessons et d'identifier la présence de déformations ou de sels insolubles qui pourraient nuire à la qualité du remontage.

AMÉLIORER LA LISIBILITÉ DES ARTEFACTS ET EN PERMETTRE LA PRÉSENTATION

La mission archéologique française au Turkménistan assure la restauration de l'ensemble des vestiges permettant, de fait, leur présentation en contexte muséologique. Chaque année, en fin de mission, un lot d'artefacts représentatif des fouilles des différents chantiers est acheminé vers les différents musées du Turkménistan pour exposition.

Un important travail de restauration s'effectue donc pour améliorer la lisibilité des artefacts et en permettre la présentation muséographique.

Céramiques-nettoyage des sels insolubles, remontage, collage, comblement et mise en teinte des compléments

L'amélioration de la lisibilité des céramiques qui vise à en permettre la présentation suppose plusieurs traitements. Dans un premier temps, un nettoyage minutieux des tranches des tessons doit être réalisé pour assurer la qualité du remontage.

3. Ce dernier n'est pas sans risque si les tessons sont mal cuits, comportent un décor polychrome mal adhérent ou s'ils se délitent en raison de la présence de sels solubles. Dans ce cas, il faut éviter de procéder à un nettoyage à l'eau, mais opter pour un nettoyage à sec avec consolidation.



a



d



b



c



e



f

Figure 6 – Remontage de céramique et de vaisselle en métal : **a.** Céramique *in situ* (Ulug dépé); **b-c-f.** Céramiques remontées (Ulug dépé); **d-e.** Fragments de vaisselle en alliage cuivreux avant et après remontage. Cet objet a été brisé et a subi des déformations dans l'antiquité (Gonur dépé; © MAFTur).



598

Figure 7 – Comblement des lacunes et mises en teinte colorées des comblements : **a-b-c-d**. Comblement des lacunes [Ulug dépé] ; **e-f-g**. Céramiques après comblement et réintégration colorée des lacunes [© MAFTur].

Les sels insolubles dissimulant d'éventuels décors à mettre en valeur sont éliminés. Dans un deuxième temps, le collage des différents fragments en connexion s'opère suivi du comblement des lacunes. Enfin, la retouche colorée des comblements achève de restituer à l'artefact sa lisibilité et sa cohérence esthétique (figure 7^{e-s}).

Nettoyage et assemblage des métaux

La présentation des artefacts métalliques en contexte muséologique, suppose un travail de nettoyage important permettant de révéler l'épiderme des objets, leur forme et leur décoration. Bien souvent très corrodés, en particulier dans les milieux steppiques, les artefacts en métaux ne révèlent leur apparence qu'après de minutieux traitements de nettoyage (figure 5^{a-d}) et de remontage (figure 6^{d-e}).

Comblement des structures architecturales

La lisibilité générale des structures architecturales en brique crue de la citadelle d'Ulug dépé était difficile en raison de la conservation partielle des murs (figure 4^a). Afin de rétablir leur lisibilité et leur compréhension pour un public non avisé, un comblement des lacunes en plan s'est opéré à l'aide de briques crues modernes façonnées à la main et séchées au soleil.

MISE EN PLACE D'UN LABORATOIRE DE CONSERVATION-RESTAURATION ET FORMATION DE RESTAURATEURS CENTRASIATIQUES

Face au manque d'infrastructures et de personnels qualifiés en matière de conservation-restauration au Turkménistan, la mission s'est donnée pour tâche de former des assistants en conservation sur le terrain et de promouvoir des compétences en conservation-restauration d'objets archéologiques. Depuis plus de 8 ans, elle forme deux assistants en conservation-restauration. Elle a, par ailleurs, mis en place lors de la campagne 2010 et avec le soutien financier de la fondation Léon Levy un laboratoire de conservation-restauration doté d'un équipement lourd en conservation-restauration (loupe binoculaire équipé d'un appareil photographique digital, sorbonne, micro-sableuse, cabine de sablage, aspirateur de poussière micro-moteur) et de meubles de laboratoire (paillasse carrelées, évier, tables, lampes, tabourets de laboratoire) (figure 8^{a-d}) où sont désormais restaurés et documentés entre autres des pièces complexes (métaux en particulier argent et alliages ferreux) provenant non seulement des fouilles d'Ulug dépé mais également des fouilles russes de Gonur, et où sont organisées avec le soutien financier de la Fondation Léon Levy depuis 2011 des formations sur la conservation-restauration de différents matériaux au bénéfice de personnels de musées turkmènes et centrasiatiques (figure 8^{e-f}). Ce besoin de formation est primordial compte tenu du manque d'infrastructures et de personnels qualifiés en conservation-restauration au Turkménistan, mais également en Asie

centrale de manière générale. Nos efforts de formation se sont jusqu'à présent révélés extrêmement positifs, tant au Turkménistan au sein de la mission française à Ulug dépé, qu'en Afghanistan au Musée national de Kaboul (Ottenwelter 2006). Ils ont montré que non seulement il était possible de former du personnel local mais que ces formations répondaient véritablement au besoin impérieux de personnels qualifiés capables d'effectuer des traitements en permanence sur place.



a



b



c



d



e



f

Figure 8 – Laboratoire de conservation-restauration Léon Lévy : **a-b-c-d**. Laboratoire après travaux en 2010 ; **e-f**. Formation en conservation-restauration du métal (juin 2012) et de céramiques (juillet 2011) archéologiques, laboratoire Léon Levy [© MAFTur].

CONCLUSION

Les enjeux de la conservation-restauration des missions archéologiques françaises en Asie centrale sont de taille. Il s'agit de sauvegarder à long terme l'ensemble des vestiges archéologiques exhumés, de rendre accessible toutes les informations archéologiques détenues par les artefacts, d'en permettre la présentation et de transmettre un savoir-faire à la population locale. Des enjeux importants, qui répondent aux exigences scientifiques des missions archéologiques ainsi qu'à leur devoir de formation et de mise en valeur du patrimoine local.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent à Olivier Lecomte, Muhammed Mamedow, Julio Bendezu-Sarmiento et Ahmed Khalmyradov, directeurs de la Mission archéologique franco-turkmène à Ulug dépé pour toute la compréhension et la confiance qu'ils nous ont accordée aux cours de ces nombreuses missions.

Nous remercions vivement la fondation Leon Levy et plus particulièrement M^{me} Shelby White pour son soutien financier qui nous a permis de créer le laboratoire de restauration Leon Levy et d'y organiser des sessions de formations.

Nous tenons également à remercier Viktor Sarianidi de nous avoir permis de publier dans le présent article du matériel provenant des fouilles de Gonur dépé sur lequel la mission archéologique française a travaillé en 2004 au cours d'une mission de restauration.

Enfin, nos remerciements s'adressent à Mekan Annanurow et Sähet Durdyew, qui participent activement à tous nos efforts en conservation-restauration à Ulug dépé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BERDUCOU (M.)

1990 *La conservation en archéologie*, Paris, Masson.

OTTENWELTER (E.)

2006 *Training course manual on conservation Science for Archaeological objects: The conservation of archaeological ceramics*, Islamic Republic of Afghanistan, Ministry of Information, Culture, Tourism and Youth, The National Museum of Afghanistan, translated in Dari, funded by UNESCO, Spach Library Series.

SARIANIDI (V.)

2005 *Gonur depe, Turkmenistan, City of Kings and Gods*, Ashgabat.