

THÈME 1

PAYSAGES, TERRITOIRES ET CULTURES MATÉRIELLES

Christine HOËT-VAN CAUWENBERGHE, Jean-Luc COLLART

3. CULTURES MATÉRIELLES

Les chantiers de fouilles et d'études d'Halma permettent de remplir le double objectif de la formation et de la recherche. Les objets issus des différentes fouilles peuvent ensuite être examinés, traités et interprétés grâce à l'activité des laboratoires d'analyses du centre de recherche (Laboratoire d'archéozoologie, LEACA). Les travaux présentés ci-après sont consacrés à l'étude et à la caractérisation du mobilier archéologique (métal, figurines en terre cuite, terre cuite, céramique...) et des écofactes (os animaux) issu des fouilles menées par l'unité (Thasos, Kirrha, Égée du Nord, Dyrhachion, Asie Mineure, Afrasiab...) ou des opérations d'archéologie préventive réalisées dans la région (Bruay-la-Buissière, Céramologie gallo-romaine).

3.1. La céramique

➤ L'officine de potier gallo-romaine de Bruay-la-Buissière

Responsables : Marion Audoly, Philippe Hannois (SRA NPdCP, Halma), Olivier Blamangin (Inrap, Halma), Christopher Manceau (Artois Comm)

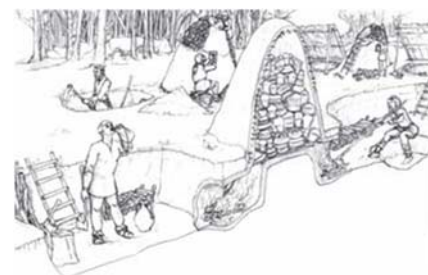
Équipe : Benoît Leriche, Freddy Thuillier, Sonja Willems (Inrap) ; Stéphanie Leroy (Artois Comm) ; Vincent Merkenbreack (CDA-CG62), Nathalie Gubellini-Gilles.

Programme : En 1971, à l'occasion de la construction d'un centre commercial sur la commune de La Buissière (Pas-de-Calais), les engins de terrassement mirent au jour – et détruisirent en grande partie – l'un des plus grands centres de production de céramique du nord de la Gaule.

Près de 140 fours de potiers antiques ainsi que des centaines de structures associées à la production des céramiques ont toutefois été observées et explorées dans les conditions difficiles de l'archéologie de sauvetage. Cette découverte a attiré l'attention de la communauté archéologique et conduit à la réalisation d'opérations à la périphérie de ce qui est considéré aujourd'hui comme le cœur de l'occupation. Quelques fouilles d'emprises réduites dans les années 1970 et quelques sauvetages entrepris dans les années 1980 sont ainsi venus compléter la documentation avant que le développement urbain extensif des dernières décennies n'entraîne une multiplication des opérations préventives, de diagnostics et/ou de fouilles. Ces interventions, plus d'une vingtaine dans le secteur de l'officine, permettent aujourd'hui de mieux cerner l'implantation antique et les nécropoles qui lui sont associées.

Avec plus de 140 fours répertoriés et une officine qui s'étend sur près de 11 hectares, Bruay-la-Buissière est à ce jour le plus grand centre de production de céramique commune antique connu pour le nord de la Gaule, en activité entre le milieu du 1^{er} siècle et le IV^e siècle de notre ère. En dépit de son importance, le site n'a fait l'objet d'aucune étude d'ensemble et la plupart des données issues des sauvetages des années 1970 et des opérations préventives des années 1990-2000 restent, pour l'essentiel, inédites. L'atelier Halma rassemble, autour d'un même projet de recherche, les archéologues et les spécialistes qui sont intervenus ces dernières années sur l'officine et ses abords, avec pour objectif de compléter les études en cours, de reprendre la typologie des productions, de proposer une nouvelle interprétation de l'officine et de publier une nouvelle synthèse sur le site, son environnement et ses productions.

Actions : Atelier



➤ La céramologie gallo-romaine

Responsable : Xavier Deru (Univ. Lille, Halma)

Équipe : Collectif

Programme : Depuis la création du laboratoire Halma, un atelier céramologique réunit une dizaine de spécialistes régionaux. Ses objectifs sont de créer un outillage commun pour l'analyse du mobilier. Tout d'abord, une collection de référence est constituée afin de caractériser les groupes de pâtes et ainsi les origines du mobilier. Ensuite, des typologies sont définies pour établir un vocabulaire commun dans l'attribution morphologique des récipients. Pour finir, on collecte des assemblages de mobilier, que l'on critique et que l'on uniformise, ce qui permet d'en discuter les problématiques chronologiques et fonctionnelles. Caractérisation typologique de la céramique du nord de la Gaule (Commune claire, Fine régionale, etc.)

Actions : Atelier

Outils, valorisation :

* Création d'une tablette numérique alliant typologies et base de données, permettant la saisie directe au fil de la détermination



THÈME 1

PAYSAGES, TERRITOIRES ET CULTURES MATÉRIELLES

Christine HOËT-VAN CAUWENBERGHE, Jean-Luc COLLART

- * Caractérisation des groupes de pâtes : analyse pétrographique, ostracothèque
- * Caractérisation de chronologie régionale : Flandres, Reims, Picardie, etc.
- * Monographies : Bavay (Nord), Baelo Claudia (Espagne), Heule-le-Tixhe (Belgique), Ostie (Italie), Peltre (Moselle), fouilles de l'archéologie préventive régionale

3.2. La petite plastique de terre cuite

➤ GReCA– Groupe de recherche en Coroplastie Antique

Responsables : **Stéphanie Huysecom-Haxhi** (CNRS, Halma), **Christine Aubry** (Univ. Lille, Halma)

Équipe : Marion Dufeu-Muller, Arthur Muller (Halma).

Partenaires : Luci Bonato ; Chantal Courtois (Musée de Genève) ; Isabelle Hasselin-Rous, Violaine Jeammet, Néguine Mathieux (Musée du Louvre, Halma) ; Sandrine Huber (Univ. de Lorraine) ; Béliša Muka (Institut d'Archéologie pour la République d'Albanie) ; Gozde Sakar (Celal Bayar University) ; Giorgos Sanidas (Halma) ; Daniela Ventrelli (Anhima, Paris) ; Souad Ait Salah, Annabelle Amory, Frédérique Horn, Jacky Kozlowki, Pauline Maillard, Irène Papaikonomou, E. Rotté

Programme : Les ateliers de travail proposés par le Groupe de Recherche en Coroplastie Antique sont conçus comme des espaces d'échanges entre spécialistes, à travers l'organisation de cycles de conférences et de journées d'études portant sur les principales thématiques développées au sein du laboratoire : participent à ces manifestations des collègues du Musée du Louvre et du Musée d'Art et d'Histoire de Genève, rattachés à Halma, mais aussi plusieurs chercheurs européens. Durant le quinquennal, on poursuivra notre investissement dans deux directions :

- permettre aux membres de l'équipe de se réunir pour progresser dans la rédaction des corpus et des chapitres de synthèse des publications communes annoncées (voir offrandes de l'Artémision de Dyrhachion, protomés de l'Artémision thasien).
- gérer le site internet de l'Association internationale sur la coroplastie (ACoSt) et la revue qui y est rattachée (« Les Carnets de l'ACoSt »).
- faire le point sur les recherches actuelles en coroplastie antique, en proposant des réunions régulières qui permettent aux membres de l'équipe, mais aussi à des chercheurs associés, des doctorants, et des étudiants de présenter leurs travaux et l'état d'avancement de leur recherche.

Actions : Atelier, Journées d'études, Séminaire

Outils, valorisation : Sites internet (GReCA : <http://coroplastie.recherche.univ-lille3.fr/> ; ACoSt : <http://coroplasticstudies.univ-lille3.fr/>) ; Revue en ligne (en cours de création)

➤ Les terres cuites de Thasos (Grèce)

Responsables : **Stéphanie Huysecom-Haxhi** (CNRS, Halma), **Arthur Muller** (Univ. Lille, Halma, IUF)

Équipe : Souad Ait Salah ; Christine Aubry [bases de données], Thomas Nicq [photographe], Anne Tichit [céramologie] (Halma) ; Jacky Kozlowski ; Jean-Jacques Maffre (Paris Sorbonne), Christine Walter [vases] (Musée du Louvre) ;

Partenaire : École française d'Athènes

Programme : Les recherches sur la coroplastie thasienne, développées à Lille depuis le début des années 1990, font partie désormais d'un programme plus vaste qui tient compte des autres catégories d'offrandes recueillies dans les sanctuaires de Thasos (Artémision, Thesmophorion, Héracléion, Athénaion), notamment les vases dont les différentes catégories sont prises en charge depuis plusieurs années à la fois par des membres de l'UMR (A. Tichit, J. Kozlowski) et par des partenaires du musée du Louvre (C. Walter).

- ARTÉMISION. En ce qui concerne les terres cuites, après la publication des figurines du haut archaïsme par N. Weill (*Études Thasiennes* 11, 1985) et celle des figurines archaïques par S. Huysecom-Haxhi (*Études Thasiennes* 21, 2009), l'équipe se concentrera tout particulièrement sur les deux ensembles suivants :

- *Les représentations partielles de l'Artémision* (protomés et protomés-buste) dont l'inventaire est désormais achevé (environ 15000 pièces toutes époques confondues) et le catalogue en cours de rédaction. Ces objets seront tous publiés dans un même volume de la collection des *Études Thasiennes*, S. Huysecom-Haxhi prenant en charge les protomés archaïques, A. Muller les protomés classiques et hellénistiques. Le catalogue sera également accompagné d'un commentaire approfondi de cette classe d'offrandes (production, ateliers, diffusion, interprétation et signification).

- *Les statuettes classiques et hellénistiques de l'Artémision*, extrêmement nombreuses et très fragmentées, dont il s'agira d'achever le classement par types techniques (établissement des séries avec distinction des générations de surmoulages, des moules parallèles, des versions).



THÈME 1

PAYSAGES, TERRITOIRES ET CULTURES MATÉRIELLES

Christine HOËT-VAN CAUWENBERGHE, Jean-Luc COLLART

Quant à la céramique, il s'agira de poursuivre le classement et la préparation de la publication des très nombreux vases, notamment les coupes, recueillis dans le sanctuaire, une entreprise engagée depuis plusieurs années sous la direction de J.-J. Maffre, et placée depuis 2009 sous la responsabilité de A. Tichit et de C. Walter (Musée du Louvre). Pour la publication, deux volumes sont envisagés, l'un portant sur les coupes de Droop (C. Walter) et le second sur les autres formes de coupes (A. Tichit).

- THESMOPHORION. Outre un lot impressionnant de terres cuites hellénistiques publiées en 1996 par A. Muller (*Études Thasiennes* 17, 1996), le Thesmophorion a aussi livré un ensemble non négligeable de figurines archaïques et sévères (fin VI^e siècle/première moitié du V^e) qui comprend environ 250 pièces réparties en trois catégories : une centaine de statuettes datant de la fin de l'époque archaïque (525-480), et dont les principaux types se rencontrent à la même époque dans les autres sanctuaires de Thasos ; une centaine de statuettes du style sévère (480-450), qui représentent surtout des personnages féminins assis ou debout ; et une cinquantaine de protomés archaïques et sévères. Le catalogue définitif de ces objets, classés par types techniques, a été établi lors du précédent quadriennal par S. Huysecom-Haxhi. Il reste à enrichir toute la réflexion sur l'interprétation de ces objets comme offrandes à Déméter.

Cette recherche devrait constituer la première partie d'un volume des *Études Thasiennes*. La deuxième partie sera quant à elle consacrée aux nombreux vases (vaisselle rituelle : vases annulaires surmontées d'hydries, et vaisselle fonctionnelle : celle du banquet – recueillis dans le sanctuaire) qu'étudie J. Kozlowki.

Actions : Chantier d'études

Outils, valorisation : Bases de données, Publications

➤ Les terres cuites de Dyrhachion (Albanie)

Responsables : Arthur Muller (Univ. Lille, Halma, IUF), Fatos Tartari (Albanie)

Équipe : Sphresa Gjongecaj, Belisa Muka, Edouard Shehi (chercheurs), M. Dajlani (dessinatrice), A. Alçani, F. Stamati restaurateurs, pour la partie albanaise ; Christine Aubry, Stéphanie Huysecom-Haxhi, Marion Dufeu-Muller, Gilbert Naessens, Thomas Nicq, Anne Tichit (Halma) pour la partie française.

Partenaires : École française d'Athènes, Centre de recherches albanologiques / Institut d'Archéologie de Tirana.

Programme : Le projet d'étude et de publication des trouvailles (1,8 t de terres cuites, 3 t de vases, 637 monnaies, bijoux et autres objets métalliques, fragments de statuettes en pierre) recueillies en 1970 et 1971 dans un sanctuaire désormais identifié comme Artémision situé sur la colline de Dautë à Durrës (Épidamne-Dyrhachion) est une entreprise franco-albanaise, mise en place en 2002, qui associe HALMA, l'École française d'Athènes et l'Institut d'Archéologie de Tirana. L'établissement du matériel coroplastique est désormais fini et la rédaction des diverses parties du catalogue est en cours. L'étude et le catalogage des monnaies et des petits objets sont également terminés. Quant aux très nombreux vases, leur étude nécessitera encore des missions aux musées de Durrës.

La publication de ces offrandes comportera deux tomes (Collection *Recherches archéologiques franco-albanaïses*), qui exploiteront la documentation dans deux perspectives complémentaires : celle de la vie religieuse dans le tome I (le sanctuaire et son identification, le mobilier votif et rituel, le « système votif » qui s'en dégage, le culte d'Artémis mis en perspective sur les deux rives de l'Adriatique) ; celle de la vie économique dans le tome II (artisanats céramiques, vases et terres cuites : typologie des vases, productions locales et importations). Avec ces deux tomes sera ainsi publié pour la première fois l'intégralité des données d'une fouille de sanctuaire en Illyrie, contribution d'importance à la connaissance d'Épidamne-Dyrhachion, des points de vue de la topographie, de la religion et de l'économie.

L'état d'avancement des divers catalogues d'objets et la progression des recherches sur l'interprétation des offrandes permettent d'envisager la remise du manuscrit du premier tome pour la publication, au cours du nouveau quinquennal.

Actions : Chantier d'études

Outils, valorisation : Bases de données, Publication

➤ Les terres cuites votives de Kirrha (Grèce)

Responsable : Stéphanie Huysecom-Haxhi (CNRS, Halma)

Équipe : Christine Aubry [bases de données], Thomas Nicq [photographe] (Halma) ; Souad Ait Salah

Partenaire : École française d'Athènes.

Programme : Une première mission exploratoire en mars 2012 a permis de lancer le projet d'étude et de publication des figurines en terre cuite recueillies à Kirrha, le port de Delphes, dans les années 1930. L'étude a débuté au printemps 2013 et se prolongera tout au long de ce quinquennal. Le matériel se trouve conservé pour partie au musée d'Amphissa (192 terres cuites inventoriées et classées en 2013) et pour partie au musée de Delphes (plusieurs centaines de figurines et de fragments dont l'inventaire et le



THÈME 1

PAYSAGES, TERRITOIRES ET CULTURES MATÉRIELLES

Christine HOËT-VAN CAUWENBERGHE, Jean-Luc COLLART

classement ont commencé en 2014). Les prochaines campagnes d'étude établiront le catalogue qui sera à la base d'une réflexion sur les modalités de production et de diffusion des types, sur la formation et le développement des styles, notamment celui des ateliers de Corinthe de la fin de l'époque archaïque et du ^ve siècle, qui ont produit les trois-quarts des figurines, sur la signification de ces offrandes et la nature des rituels dont ils témoignent. Peut-être sera-t-il alors possible de préciser l'identité de la ou des divinités qui y étaient honorées. S'agit-il bien de la Triade Apollinienne dont Pausanias a vu le sanctuaire à Kirrha ? En tout cas, les premières observations suggèrent d'emblée un culte à des divinités qui prennent en charge l'initiation et la maturation des jeunes gens et interviennent dans la vie intime des femmes ce qui pourrait s'accorder parfaitement avec les fonctions et les sphères d'intervention de Létô, Artémis et Apollon.

Actions : Chantier d'études

Outils, valorisation : Bases de données

➤ La tradition coroplastique dans le territoire de l'Asie mineure de l'époque classique à l'époque romaine de l'Éolide à la Cilicie

Responsables : Isabelle Hasselin Rous, Violaine Jeammet, Néguine Mathieux (Musée du Louvre, Halma)

Partenaires : le Louvre ; la Bibliothèque Nationale ; le Cabinet des Médailles (C. Colonna) ; Halma ; Chantal Courtois (Musée d'art et d'histoire de Genève) ; G. Sakar (Celal Bayar University, collections d'Izmir/Smyrne) ; E. Dereboylu Poulain (collections d'Aigai) ; S. Kielau (collections de Pergame).

Programme : Les diverses recherches menées récemment autour des ateliers coroplastiques d'Asie Mineure à l'époque hellénistique (notamment en Éolide et en Ionie), montrent que les notions de territoire et de productions matérielles semblent de plus en plus intimement liées, même si on ne peut exclure l'existence à cette époque d'une sorte de *koiné* de thèmes iconographiques entre divers ateliers d'une même région. L'équipe propose de poursuivre cette problématique en confrontant les productions des différentes cités dont le matériel coroplastique est connu et étudié (Myrina, Pergame, Aigai, Kymé, Phocée, Smyrne, Priène). Cette recherche pourrait permettre de caractériser les circuits d'échanges entre ces diverses cités ainsi que les particularités techniques, iconographiques et stylistiques de leurs productions. Il serait intéressant d'étendre cette investigation vers le sud de l'Asie Mineure, dans le territoire de la Cilicie et plus précisément autour de la cité de Tarse qui a livré une vaste production artisanale, en particulier des terres cuites mais aussi de la vaisselle glaçurée. La production de figurines dans cette cité montre la spécialisation de cette dernière dans des techniques de production et des thématiques très particulières, et sans doute en rapport avec ses besoins et usages religieux. L'évolution des thématiques entre la fin de l'époque hellénistique et l'époque romaine est bien perceptible dans cette cité.

La collection du Louvre qui abrite une riche collection de toutes ces productions (plus de 3500 figurines) serait le point central de cette étude que pourraient venir compléter les collections conservées dans d'autres musées européens (Bibliothèque Nationale, Cabinet des Médailles, British Museum, Genève, Leyde, Istanbul, Izmir...) ainsi que les découvertes récentes faites sur le terrain. Les analyses physico-chimiques menées par le C2RMF, accompagnant ces programmes depuis le départ, s'enrichiraient de nouvelles analyses menées sur Tarse, permettant ainsi d'avoir un panorama très complet, pour l'Asie mineure, des caractérisations de pâtes argileuses.

Actions : Chantier d'études

Outils, valorisation : Bases de données, Publication

➤ Les figurines de terre cuite d'Afrasiab, l'ancienne Samarcande (Ouzbékistan)

Responsable : Laurianne Sève (Univ. Lille, Halma, AOROC)

Partenaires : Mission Archéologique Franco-Ouzbèke (MAFOUZ) de Sogdiane ; Institut archéologique de Samarcande (Académie des Sciences d'Ouzbékistan)

Programme : Un grand nombre de figurines de terre cuite ont été trouvées à Samarcande, l'ancienne Afrasiab, au cours des fouilles qui se sont déroulées sur ce site depuis la fin du ^{xix}e siècle. Beaucoup d'entre elles ont été publiées au cours du ^{xx}e siècle par V. Meshkeris, selon une méthodologie désormais vieillie. Les fouilles de la MAFOUZ de Sogdiane, qui ont lieu sur ce site depuis 1991, ont fourni près de 150 exemplaires anthropomorphes et zoomorphes.

La plupart appartiennent à des séries qui sont déjà connues par les publications anciennes, mais ces dernières se sont principalement focalisées sur l'iconographie des figurines. L'objectif est donc de faire porter en priorité l'analyse sur les caractéristiques de fabrication, en s'inspirant des travaux conduits depuis longtemps déjà par A. Muller et son équipe.

On cherchera ainsi à préciser les techniques de production ainsi que l'organisation des ateliers des coroplastes sogdiens entre le ⁱⁱⁱe siècle avant J.-C. et le ^{viii}e siècle ap. J.-C.

Actions : Chantier d'études

Outils, valorisation : Bases de données



THÈME 1

PAYSAGES, TERRITOIRES ET CULTURES MATÉRIELLES

Christine HOËT-VAN CAUWENBERGHE, Jean-Luc COLLART

3.3. Les os animaux

➤ Le laboratoire Archéozoologie

Responsable : Tarek Oueslati (CNRS, Halma)

Partenaires : Archéopole, Conseil général du Nord, Amiens-Métropole, Conseil général des Ardennes, Cap Calaisis, Ville de Seclin, Ville de Valenciennes...

Programme : L'ensemble de ces collaborations alimente différentes problématiques de recherche conduisant à des réflexions synthétiques relevant aussi bien du fonctionnement de l'espace urbain (Nord de la Gaule et Méditerranée) que celui de l'espace rural. L'économie, l'identité, la religion, le statut, les impacts des conquêtes sont autant de facettes de cette recherche étendue du point de vue spatial et temporel.

Actions : Laboratoire, Chantiers de fouilles et d'études (ThANAr, Grèce ; Bélo, Espagne ; La ville antique et médiévale de Rirha, Maroc ; Lixus, Maroc ; Herculanium, Italie ; Utique, Tunisie ; etc.)

Outils, valorisation : Bases, Collections, Assemblages osseux issus en premier lieu des collaborations



3.4. Le métal

➤ HeMEN – Habitat et métallurgie en Égée du Nord (Grèce)

Responsable : Giorgos Sanidas (Univ. Lille, Halma)

Équipe : Christine Aubry [Coordination, Base de données] (Halma) ; Y. Bassiakos (Institut Démocritos-Athènes), Myrtho Géorgakopoulou (UCL-Qatar), Robert Halleux (CHST), Bengjamine Jagou (Inrap), Nerantzis Nerantzis (Éphorie de Komotini), H. Koukoulis-Chryssanthaki (Éphorie de Kavala), Dimitra Malamidou (Éphorie de Kavala), V. Melfos (Université Aristote), Olivier Picard (Paris 4-Sorbonne), D. Tsiafaki (Centre Athéna-Xanthi), M. Vavelidis (Université Aristote).

Partenaires : École française d'Athènes ; Ministère de la Culture (Grèce) : Éphorie des Antiquités de Kavala ; Centre d'Histoire des techniques (Liège) ; Université Aristote de Thessalonique, sections d'archéologie et de minéralogie, Université Lille (Halma, UFR des Sciences Historiques)

Programme : La métallurgie de la Grèce au premier millénaire av. J.-C. n'est connue qu'à partir de quelques ensembles bien étudiés mais elle n'a jamais été étudiée dans une perspective d'ensemble. Le programme HeMEN, en collaboration avec l'EfA et d'autres collaborateurs internationaux, entreprend la mise en place d'une opération globale au sein d'une région pilote et plus précisément la région de Thasos et de la Thrace égéenne entre le Nestos et le Strymon. Il s'agit, à la différence des autres régions métallifères de la mer Égée (pe. le Laurion), d'une zone polymétallique (or, argent, cuivre, fer, etc.) particulièrement riche, dont la recherche antérieure, fournit, entre autres, une base solide établie par divers travaux anciens et récents. Au sein du présent contrat, parallèlement à des études de cas déjà avancées et pour certaines en cours de publication, le programme évoluera avec l'étude des chaînes opératoires complètes (mines-minerais, production du métal, fabrication) à partir des exemples qui sont les mieux connus, notamment celles de l'argent. En outre, des travaux parallèles mettront en scène les différentes phases historiques liées à cette exploitation : le rôle des communautés et/ou principautés thraces, de la colonisation grecque, de la cité de Thasos, du royaume de Macédoine, etc. Ce programme contribuera à la mise en place d'un axe de recherche élargi au sein du prochain quinquennal de l'EfA.

Actions : Chantiers d'études

Outils, valorisation : Bases de données



➤ Le laboratoire d'Étude des Alliages Cuivreux Anciens (LEACA)

Responsable : Anne Lehoëff (Univ. Lille, Halma)

Programme : Créé en 2005 grâce au financement conjoint de l'institut universitaire de France, de l'université et de l'UMR 8164, le laboratoire LEACA (Laboratoire d'Étude des alliages cuivreux anciens) se consacre à des programmes de recherche et de formation académique (master et



THÈME 1

PAYSAGES, TERRITOIRES ET CULTURES MATÉRIELLES

Christine HOËT-VAN CAUWENBERGHE, Jean-Luc COLLART

doctorat). Depuis 2006, différentes études et analyses y ont été conduites sur de l'armement, y compris sur des objets célèbres de la protohistoire comme les cuirasses de Marmesse (Haute-Marne) ou les casques de Bernières D'ailly (Calvados). Entre 2007 et 2011 une attention particulière a été accordée à l'étude de tôles métalliques (vaisselles et armes), dans le cadre de collaborations européennes. Depuis 2012, un nouveau programme sur les dépôts a été lancé, intégrant les études techniques et les questions de fragmentation associables à la notion de « valeur ».

La capacité du LEACA reste modeste, mais avec des ambitions grandissantes en termes de collaborations internationales, y compris pour des doctorants ou des post-doc. Toutes les préparations d'échantillons, les examens visuels et au microscope métallographique sont réalisés sur place tandis que les analyses de composition au microscope électronique à balayage sont faites dans le cadre de missions et collaborations avec des structures dotées de ce lourd matériel.

La méthode d'investigation utilisée au LEACA est liée à des problématiques spécifiques sur l'artisanat et les alliages cuivreux anciens. Le but est de comprendre les choix des artisans, d'appréhender le fabriquant, l'utilisation et la société à laquelle ils appartiennent. Un des objectifs est de retrouver la chaîne opératoire telle qu'André Leroi-Gourhan la concevait, comme un outil intellectuel et pragmatique : pour comprendre des choix immatériels au travers des données matérielles de l'archéologie. Dans cette perspective, l'usage des objets et la question du recyclage sont essentiels. Pour cette raison, les analyses sont réalisées sur des prélèvements de micro-fragments, permettant de retrouver l'histoire thermo-mécanique du métal et de visualiser les plages analysées au MEB, évitant ainsi les erreurs, en particulier les taux d'étain trop élevés (cf. Lehoërff in *RGZM* 55).