

LA MAISON DE LA HARPISTE (ARLES) : ARCHÉOLOGUES ET RESTAURATEURS AU CHEVET DE SON DÉCOR

MARIE-PIERRE ROTHÉ, MARION RAPILLIARD, AURÉLIE MARTIN

Résumé Le musée départemental Arles antique est l'un des rares musées français à disposer à la fois d'un service archéologique et d'un atelier de conservation et de restauration (ACRM). Ce dispositif permet d'optimiser l'ensemble de la chaîne opératoire de la fouille à l'intégration dans les collections, en prenant en compte la conservation à toutes les étapes du travail : sur le terrain, en post-fouille et à terme dans la conception de la scénographie. L'opération archéologique programmée menée sur la maison de la Harpiste (70-50 avant notre ère), qui a livré de remarquables enduits peints de deuxième style pompéien, illustre parfaitement la complémentarité du tandem archéologue-restaurateur. Les fresques et sols décorés mis au jour sont en cours d'étude et de traitement en vue de leur intégration, à l'horizon 2027, dans les collections permanentes du musée. L'objectif final sera de présenter deux des pièces de cette maison avec leurs sols, leurs seuils et leurs décors peints dotés d'un pigment photosensible, le cinabre.

Mots-clés enduits peints, deuxième style pompéien, cinabre.

Introduction

À Arles, les fouilles menées de 2014 à 2017 sur le site de la Verrerie ont révélé une luxueuse demeure, la maison de la Harpiste, au décor remarquablement bien préservé. Cette découverte exceptionnelle, tant sur le plan scientifique que patrimonial, a naturellement poussé le musée à vouloir la mettre en valeur dans les collections permanentes, en y projetant la restitution de deux pièces de cette maison.

Ce projet novateur, porté par le musée départemental Arles antique, nécessite l'implication conjointe des archéologues et des conservateurs-restaurateurs à toutes les étapes du travail : avant l'opération archéologique, durant la fouille, parallèlement à l'étude et, bien entendu, dans le cadre de la réflexion sur le projet muséographique.

Ce tandem permet d'assumer la gestion de cette découverte, de la fouille au musée, en prenant en compte une problématique de conservation cruciale qui est celle de la préservation d'un pigment très sensible, le cinabre, sur lequel les restaurateurs développent un projet de recherche.

Une découverte exceptionnelle portée par le musée départemental Arles antique

Le musée départemental Arles antique (MDAA), de la fouille au musée

Le MDAA se distingue par la présence en son sein d'un service archéologique et d'un atelier de conservation et de restauration (ACRM), atout considérable qui lui permet d'assurer la chaîne opératoire allant de la fouille à l'exposition des objets au sein des collections.

Le service archéologique constitué de quatre agents dirige, entre autres missions, des fouilles programmées, qu'il mène en partenariat avec des collaborateurs scientifiques relevant de l'INRAP, du CNRS, de l'université ou encore des services déconcentrés de l'État.

L'ACRM, constitué d'une équipe de huit agents, est spécialisé dans le traitement des sols décorés et des enduits peints; il intervient sur le traitement d'objets de la collection du MDAA et également dans le cadre de coopérations ou de prestations réalisées en France ou à l'étranger. C'est cet atout majeur qui a permis, parmi d'autres interventions, de sortir en 2011 des profondeurs du Rhône un chaland datant du milieu du 1^{er} s. de notre ère, pour lequel une extension du musée a été créée. C'est également cet atout qui est à l'origine du projet portant sur la maison de la Harpiste mise au jour à Arles, sur le site archéologique de la Verrerie.

Le site de la Verrerie - historique de la découverte

Implanté sur la rive droite du Rhône, le site archéologique de la Verrerie occupe une parcelle préservée de l'urbanisation environnante. Les recherches archéologiques y débutent en 1982 en réponse à un projet de lotissement porté par la ville d'Arles, propriétaire du terrain. Trois campagnes de « fouilles de sauvetage programmées » s'y succèdent et révèlent, sur une surface d'un hectare, un ensemble de riches *domus* datées de la fin du 11^e s. de notre ère (Rothé, Heijmans, 2008, p. 652-663).

Après un « abandon » du site pendant 30 ans, une campagne de débroussaillage et de remblaiement mise en place par la ville d'Arles génère la mise en œuvre en 2013 d'une « opération de fouille préventive nécessitée par l'urgence absolue », qui permet de compléter la documentation des vestiges mis au jour précédemment et d'effectuer des sondages (Rothé, Genot, 2014).

À cette occasion, l'observation d'une coupe visible dans une tranchée d'épierrement a montré l'existence de trois grandes phases de réfection du quartier, dont la plus ancienne, du 1^{er} s. avant notre ère, est la mieux préservée puisque protégée par un remblai de près de 1,40 m de hauteur. Cet état précoce est matérialisé par deux murs maçonnés recouverts d'enduits peints sur une hauteur d'un mètre (**fig. 1**).



Figure 1 Paroi peinte de la pièce VIIIb, dégagée en 2013, en coupe. Le rouge cinabre ne présente pas d'altération. © M.-P. Rothé, MDAA.

Cette découverte a motivé la mise en place d'une fouille programmée pluriannuelle (2014-2017) avec le soutien de bénévoles, qui se sont fédérés autour de ce projet. Conçue comme un vaste sondage (105 m²), l'opération archéologique a été mise en œuvre dans l'emprise où les mosaïques de Méduse et d'Aiôn (Rothé, Heijmans, 2008, p. 657-658), de la fin du II^e s., avaient été mises au jour dans les années 1980 puis prélevées, en 1988 pour l'une et en 1992 pour la seconde. La fouille, menée sous la responsabilité scientifique de Marie-Pierre Rothé, est portée par le musée départemental Arles antique avec le partenariat de l'INRAP mais également du CICRP, du CNRS et de l'université d'Aix-Marseille. Son objectif est double : appréhender la genèse de l'occupation de la rive droite du fleuve, que l'on supposait vierge de construction avant les années 30 avant notre ère ; documenter et prélever les enduits peints de cette maison précoce en vue de les intégrer dans les collections du musée, jusque-là dépourvues de ce type artefact.

Dans la genèse de cette opération, la CIRA a considéré que cette fouille était indispensable sur le plan scientifique, a préconisé la présence d'un spécialiste des enduits peints et a validé

la dépose des enduits peints, en précisant que les opérations de conservation et de démontage devaient être clairement identifiées dans le calendrier d'intervention soumis à l'avis de la commission.

La maison de la Harpiste : une découverte unique en Gaule qui renouvèle les connaissances sur la cité antique d'Arles

Les recherches menées sur la maison de la Harpiste, baptisée ainsi en référence à l'un des personnages peints découverts dans l'une des pièces d'habitation, renouvèlent nos connaissances sur la romanisation de la cité d'Arles et sur l'importation de savoir-faire italiens (Rothé *et al.*, 2017).

Construite entre 70 et 50 avant notre ère, cette maison témoigne, par son plan et les modes de construction adoptés, de l'installation de Romains (hauts dignitaires, négociants...?), avant même la création, en 46 avant notre ère de la colonie romaine par César. Elle se distingue par son caractère luxueux et son décor peint, à ce jour unique en France.

La maison a été préservée de manière exceptionnelle, avec des peintures en place sur près d'un mètre de hauteur, dans au moins deux de ses pièces. Les remblais de destruction, d'une épaisseur d'1,40 m, complètent notre connaissance d'une partie des élévations et du décor. Ainsi, la présence d'éléments de sols décorés souligne la présence d'un étage dont l'existence est également confirmée par le décor peint. Les fragments d'enduits peints recueillis par milliers représentent un potentiel énorme de remontage.

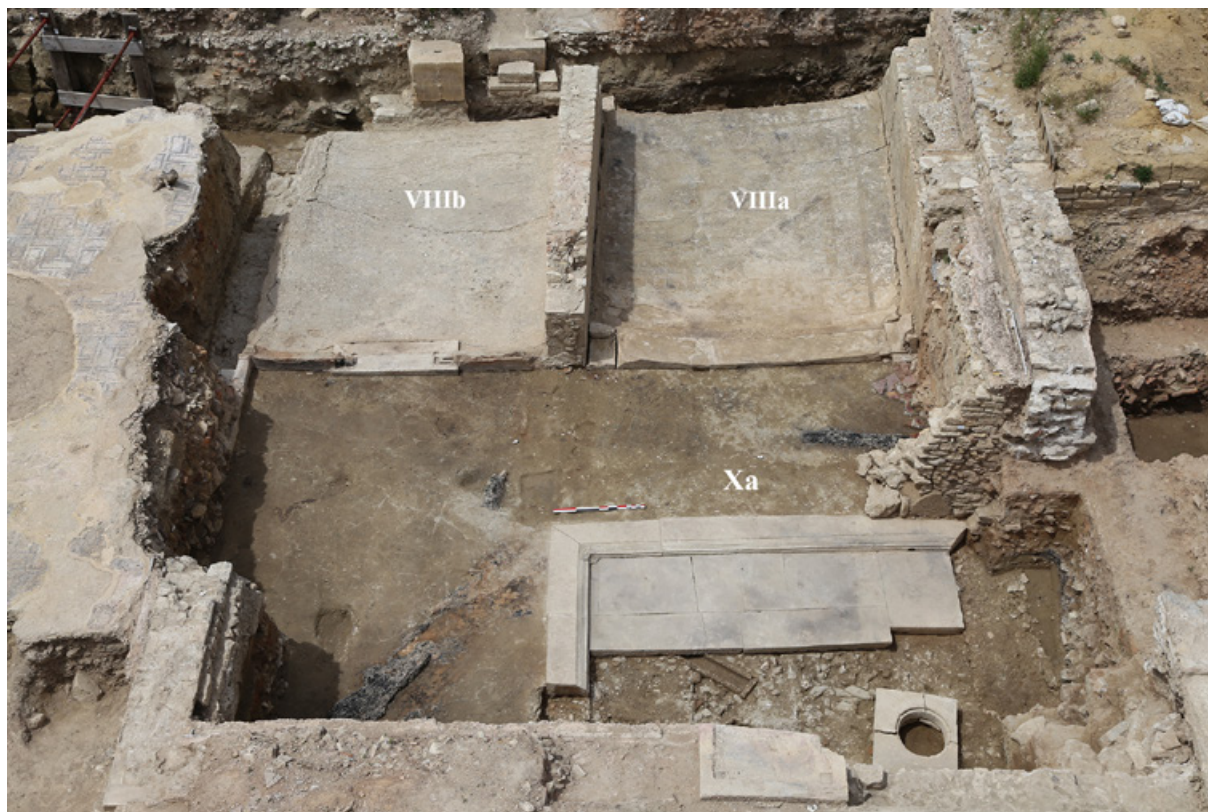


Figure 2 Emprise des fouilles de la maison de la Harpiste, juin 2017. © M.-P. Rothé, MDAA-INRAP.

Si la superficie de la maison de la Harpiste reste inconnue en raison de l'exiguïté de la zone de fouille (105 m²), les espaces fouillés indiquent qu'elle suit le plan traditionnel de la *domus*

de la fin de la République connue en Italie (fig. 2). Elle possède un *atrium* (fig. 2- Xa) autour duquel s'organisent plusieurs espaces dont cinq ont été perçus et deux ont été intégralement fouillés. Ces deux pièces, dont les seuils, sols et décors peints ont été déposés, correspondent probablement à une salle à manger (fig. 2-VIIIb) et une pièce de réception (fig. 2-VIIIa). Elles seront à terme intégrées dans les collections du musée.

L'ornementation occupe tout l'espace, des sols aux plafonds, en passant par les murs couverts de riches peintures. Les sols sont d'une grande diversité avec, à l'étage, un béton de tuileau incrusté de tesselles formant une trame de losanges et un *opus spicatum*. Au rez-de-chaussée se trouvent deux sols en béton à éclats de pierre : l'un décoré d'un semis de cabochons et d'éclats de roches colorées (VIIIb) et le second, très rare, présente un décor peint s'inspirant du monde grec (Rothé *et al.*, 2017, p. 51; Guimier-Sorbets, 2019, p. 27) formé de bandes noires parfois crénelées (VIIIa).

Aux sols décorés s'ajoutent des stucs, des plafonds en terre peints en bleu et rouge et des enduits peints pariétaux de deuxième style pompéien (Boislève *et al.*, 2020), particulièrement bien préservés, soulignant le très haut standing de cette demeure. Les deux pièces VIIIb et VIIIa conservent la partie inférieure de leur décor peint en élévation sur certains pans de mur sur plus de 1 m de hauteur et sur une longueur maximale de 4,60 m. Dans la salle à manger VIIIb se trouve un décor dit à paroi fermée (fig. 3) qui divise la pièce en deux espaces distincts, ménageant une antichambre et une alcôve séparées par une colonne et son piédestal fictifs. Dans la pièce de réception VIIIa, le décor correspond à une mégalographie, forme beaucoup plus rare du deuxième style pompéien, à ce jour unique en France. En partie inférieure, ce décor présente un podium fictif en imitation de marbre sur lequel reposent des colonnes qui scandent un champ rouge vermillon. Entre celles-ci une douzaine de piédestaux rectangulaires supportaient des personnages de grande taille retrouvés en fragments dans les remblais. La célèbre harpiste y trouve place au milieu d'autres personnages probablement liés au cortège bachique.



Figure 3 Paroi peinte de la pièce VIIIb, juin 2014. Le rouge cinabre (à gauche) est altéré.
© Photogrammétrie N. Bourgarel, INRAP-MDAA.

La richesse des aménagements architecturaux et des décors met en évidence le luxe des lieux et reflète le niveau de vie élevé du propriétaire, qui a probablement fait venir des artisans d'Italie pour construire sa maison. Le décor peint de deuxième style pompéien apparaît à ce jour comme l'ensemble le plus complet de ce type mis au jour en France et impose le déploiement d'un projet ambitieux.

Archéologues et restaurateurs : un tandem indissociable

À mesure de l'évolution de l'opération archéologique, le dialogue conservateur¹ - archéologue² - conservateur-restaurateur³, a permis de co-construire un projet visant à intégrer dans les collections du musée les pièces VIIIA et VIIIb de cette maison, en intégrant seuils, sols, parois peintes prélevés *in situ* et décors peints remontés en post-fouille. Cet objectif, qui permet une mise en contexte architecturale des décors, impose une interaction permanente archéologue - restaurateur, de la fouille au musée. Ce binôme est d'autant plus primordial que les enduits peints mis au jour présentent un pigment photosensible, le rouge cinabre, nécessitant la mise en œuvre de mesures de conservation préventive à toutes les étapes du projet.

En amont du terrain et sur le terrain - 2013-2017



Figure 4 Concomitance du travail archéologue-restaurateur en 2017. Les archéologues fouillent le sol de l'*atrium*, les restaurateurs déposent une paroi peinte (à gauche) et préparent le prélèvement du sol de la pièce VIIIa (à droite). © M.-P. Rothé, MDAA-INRAP.

Chaque année, en amont du lancement de l'opération archéologique programmée, le calendrier des interventions des restaurateurs, prévoyant des phases de travail concomitantes (**fig. 4**) et des phases de travail échelonnées, a été calé et intégré dans le dossier de demande

¹ Alain Charron (MDAA-CD13), conservateur en chef du patrimoine.

² Marie-Pierre Rothé (MDAA-CD13), responsable de l'opération, Julien Boislève (INRAP), toichographe, Alain Genot (MDAA-CD13), archéologue.

³ L'atelier de conservation et restauration du musée est dirigé par Patrick Blanc. Les actions de restaurations portant sur le site de la Verrerie ont été pilotées sur le terrain par Aurélie Martin de 2013 à 2017 et en post-fouille par Aurélie Martin et Marion Rapilliard, qui travaillent avec l'ensemble des membres de l'équipe de l'ACRM : Ali Alaoui, Marie-Laure Courboulès, Michel Marque, Patricia Jouquet, Hafd Rafai, Claude Sanchez.

d'autorisation de fouille déposé au SRA. Une marge de sécurité de 20 jours a été intégrée dans le calendrier prévisionnel pour gérer au mieux les impondérables. Cette marge s'est révélée salvatrice car les aléas ont été plus importants qu'escompté. Les remblais que l'on supposait initialement correspondre à des niveaux d'inondation se sont avérés être des couches de destruction riches en matériel fragile (parois peintes effondrées⁴, stucs friables, sols d'étage) nécessitant un temps de fouille plus long. De plus, ces remblais étaient dans certains secteurs scellés par des sols décorés qui n'étaient pas visibles en coupe. La durée de la fouille a donc été prolongée et les restaurateurs ont dû ajouter à leur programmation initiale la dépose de sols décorés⁵. Bien entendu cette flexibilité et cette adaptation ont été rendues possibles car les archéologues n'avaient pas à faire appel à un prestataire extérieur mais à leurs collègues restaurateurs, travaillant dans la même structure muséale.

En termes de conservation préventive, pour limiter le temps d'exposition de l'enduit, le toichographe (Boislève, 2016, p. 92, fig. 3) a préconisé de conserver, depuis son sommet et jusqu'au niveau de sol, une bande de terre de 10 à 15 cm devant celui-ci. Elle maintient et protège l'enduit en place de la lumière et des intempéries, le temps de dégager le centre de la pièce. Une fois le niveau de sol atteint, ces bermes sont fouillées pour mettre au jour le décor. Lorsque l'enduit a été dégagé, les restaurateurs ont recommandé la mise en place d'un auvent de protection constitué de bâches opaques (fig. 5 a et b) afin de minimiser l'impact de la lumière pendant les phases de nettoyage de la paroi, de documentation archéologique et de dépose.

Durant l'opération archéologique, les restaurateurs sont intervenus en phase de fouille et les archéologues en phase de dépose (fig. 4).

Ainsi, de manière concomitante à la fouille de la pièce de réception (VIIIa) et au dégagement de ses parois peintes, les restaurateurs ont procédé à la consolidation des mortiers antiques, fragilisés en raison de la présence d'éclats d'amphore, par des imprégnations de coulis de chaux et d'une émulsion acrylique (Primal® E330S) diluée à 3 % dans de l'eau. De plus, afin de stopper l'amorce du noircissement du cinabre (fig. 3 et 5b), constaté malgré la présence des bâches de protection (fig. 5a et 5b), la vaporisation d'une résine acrylique (Paraloïd® B72) en solution à 3 % dans de l'éthanol a été réalisée sur la totalité de la surface des enduits *in situ*.

En 2014, puis en 2015, les restaurateurs ont déposé successivement l'ensemble des parois découvertes en place dans les espaces VIIIa et VIIIb. Cela correspond au total à six parois dont les états de conservation étaient très hétérogènes, nécessitant l'adaptation des protocoles d'intervention. En 2017, les opérations de prélèvement ont concerné les seuils et les sols des deux pièces; ces derniers, d'une superficie d'environ 16 m² ont été découpés en une vingtaine de panneaux chacun pour être extraits du site.

⁴ Concernant plus spécifiquement les peintures, leur dégagement, fouille et documentation relève de la responsabilité des archéologues et d'un spécialiste (toichographe) qui assure également les stratégies de prélèvement des enduits fragmentaires. En revanche, la dépose des enduits *in situ*, qui ont par ailleurs le statut particulier de vestige immobilier, est un acte de restauration.

⁵ Entre 2014 et 2017, afin d'atteindre les niveaux de la maison de la Harpiste, l'équipe de l'ACRM est intervenue pour déposer les décors se rattachant aux *domus* plus récentes : cinq sols ou fragments de sols (mosaïque et sols en béton à cabochons) datés des I^{er} et II^e s. av. J.-C. et un revêtement pariétal en marbre associé à son support en mortier de tuileau (*domus* d'Aïôn, fin II^e s. av. J.-C.).



Figure 5 Structure avec bâche opaque mise en place pendant les phases de nettoyage des enduits peints (a) et de dépose, où l'équipe procède à l'encollage de surface de petits fragments (b). © a : R. Bénali, MDAA; b : M.-P. Rothé, MDAA.

Durant les phases de dépose des sols et des enduits peints, les archéologues assuraient le suivi de la documentation archéologique. Des observations techniques sur la chronologie de la mise en place des décors (sols, plafonds et parois peintes) ont pu être effectuées, permettant ainsi de mieux appréhender les différentes étapes de travail des ouvriers de l'Antiquité œuvrant de manière concomitante sur les sols et les parois peintes (Boislève *et al.*, 2020, p. 20).

En amont de l'étude des enduits peints et des stucs – 2018-2020

Le caractère exceptionnel des découvertes a occasionné la mise en **œuvre** d'une post-fouille avec des contraintes exigeantes au regard de la quantité faramineuse d'enduits peints mis au jour (cf. *infra* : pendant l'étude) et des besoins inhérents à la conservation du cinabre.

Contraintes techniques

La quantité d'enduits peints mis au jour a nécessité une phase préparatoire au lancement de l'étude pour trouver les moyens administratifs, financiers, humains et techniques, mais aussi pour que l'équipe de restaurateurs traite en amont les parois peintes déposées *in situ* entre 2014 et 2017, dans le but de les rendre à nouveau accessible aux chercheurs.

La recherche d'un lieu d'étude adapté s'est imposée au regard de la quantité de matériel à traiter et des contraintes de conservation inhérentes à la préservation du cinabre (cf. *infra*). La nécessité d'étaler les fragments pour étude implique de disposer d'une salle spacieuse et non cloisonnée d'*a minima* 150 m² (mais idéalement de 300 m²) pour procéder au remontage sur des tables roulantes. Cette salle d'étude doit disposer d'ouvertures dotées de filtre-sUV, d'un éclairage artificiel adapté aux contraintes de conservation⁶ et d'une climatisation permettant de gérer l'hygrométrie et la température de l'espace⁷. Le MDAA, ne disposant pas d'un tel espace, est donc parti en quête d'un local. Ces contraintes expliquent le délai de mise en route de l'étude des enduits peints, qui n'a pu être lancée qu'en avril 2021 alors que la fouille s'était achevée en décembre 2017. L'option retenue a été de débiter l'étude en avril 2021 dans la salle d'exposition temporaire du musée, avant de la poursuivre à compter de septembre 2021 dans un espace dont l'aménagement a été adapté aux besoins. Ce local se situe à 25 km au sud du musée, en Camargue, dans une annexe du château d'Avignon, propriété du CD13, qui a procédé à des travaux de réhabilitation pour répondre aux contraintes énumérées ci-dessus.

Les restaurateurs à l'œuvre en amont de l'étude

Préalablement à l'étude, les restaurateurs ont engagé la stabilisation des parois peintes déposées, pour les rendre manipulables et les mettre à disposition des archéologues, afin de trouver d'éventuelles connexions avec les enduits peints fragmentaires. La stabilisation se décompose en plusieurs étapes :

- nettoyer la surface pour permettre une lecture plus fine de certaines zones du décor peu lisibles et nettoyer les tranches pour permettre la recherche de connexions entre les fragments;
- consolider des mortiers qui ont perdu leur cohésion;
- atténuer certaines déformations des parois déposées très altérées et réduire les fissures parfois conséquentes;

⁶ Jean-Jacques Ezrati, notre référent sur l'éclairage, a préconisé, au regard de la disposition des lieux, l'utilisation de luminaires TRILUX disposés à une distance de 5,5 m des tables de travail, dotés d'un indice de rendu des couleurs (IRC) autour de 80 et d'une température de couleur (froide) située entre 4000 K et 6500 K. Le modèle préconisé et adopté a été le suivant : Eline FILW 100-865-L150-ETDD.

⁷ Préconisations climatiques : température : 18 - 22 degrés avec une oscillation progressive ; humidité relative : 40- 60 % avec une variation inférieure à 5 % sur 24h.

- stratifier dans l'objectif de renforcer structurellement les peintures par l'application de tissus en fibres de verre et de mortiers synthétiques (fig. 6).



Figure 6 Stratification de l'enduit peint. © R. Bénali, INRAP-MDAA.

Parallèlement, les restaurateurs ont également procédé à la mise en état de plusieurs plaques d'enduits peints très fragilisées, qui avaient été encollées par les archéologues lors de la fouille. Ces prélèvements, qui ont permis de sauver des parties du décor très fragmentées, ont fait l'objet de consolidations et de refixages pour pouvoir être manipulés sans risque pendant l'étude.

Les stucs ont été pris en charge par une entreprise de restauration (La Pierre au carré) qui a procédé à un traitement pour étude : les éléments, pour la plupart prélevés à l'aide d'un encollage, ont été restaurés avec l'objectif premier de pouvoir être manipulés et documentés par les archéologues (consolidation, nettoyage, remise à plat, etc.). Les interventions ont permis de faciliter les recherches de connexions et de mieux comprendre les profils des différents types de moulures.

Pendant l'étude des enduits peints et des stucs – 2021-2024

Le volume du matériel à étudier est constitué de plus de huit cents caisses d'enduits peints fragmentaires et de huit parois peintes. Chaque caisse de fragments nécessite en moyenne un jour de travail intégrant l'ensemble de la chaîne opératoire, du lavage jusqu'à la rédaction du rapport (Boislève, 2016). Grâce au partenariat établi avec l'INRAP⁸, le MDAA bénéficie de la présence d'un toichographe, Julien Boislève (Boislève, Rothé (coll.), 2022), qui

⁸ L'intervention du toichographe de l'INRAP est dotée par un projet d'activité scientifique financé par l'institut, pour une part, et en prestation à la demande du MDAA, pour une autre part.

dirige l'étude des peintures. Il est épaulé par trois agents du MDAA⁹ formés par la même occasion à la discipline.

L'étude des enduits peints relatifs à la maison de la Harpiste a commencé en avril 2021 et devrait se prolonger jusqu'en 2024 à raison de cinq à six mois par an. Le principe de base de l'étude du toichographe (Boislève, 2016) est qu'après le lavage, le travail de puzzle commence, en reproduisant dans un premier temps le carroyage du terrain sur chacune des tables de travail. Petit à petit les décors sont remontés et positionnés dans des bacs en bois remplis de sable noir (fig. 7) afin de mettre les fragments à plat malgré la disparité de conservation de l'épaisseur des mortiers. Progressivement la compréhension du décor s'affine. Lorsque le remontage est achevé, s'ensuit la phase de documentation graphique (photos, relevés, observations techniques, enregistrement des données...) puis de rapport scientifique.



Figure 7 Étude du décor de la pièce VIIIb en 2021 avec, au premier plan, la paroi peinte traitée par les restaurateurs et, en arrière, les tables de travail contenant les milliers de fragments d'enduits peints en cours de remontage. © R. Bénali, INRAP-MDAA.

La surface de la salle étant limitée (150 m²), l'équipe travaille sur un décor à la fois. Concernant le décor à paroi fermée de la pièce VIIIb (fig. 7 et 8), dont le remontage a été mené d'avril à juillet 2021 dans la salle d'exposition temporaire du musée, les résultats sont concluants puisque l'une des parois de l'antichambre a pu être remontée sur l'intégralité de sa hauteur (2,90 m) et a permis de restituer l'emplacement d'une fenêtre à côté de la porte (Boislève, Rothé (coll.), 2022).

⁹ Deux archéologues, Alain Genot et Marie-Pierre Rothé, et une restauratrice, Marion Rapilliard.



Figure 8 Paroi peinte de la pièce VIIIb en cours d'étude (2021). Les remontages permettent une lecture parfaite du décor sur toute la hauteur de la paroi. © J. Boislève, INRAP-MDAA.

Le décor de l'étage, remonté en 2022, s'avère remarquablement bien préservé. Il s'inscrit dans une pure tradition du deuxième style pompéien, soit un décor d'inspiration architecturale avec colonnes, piédestaux, blocs d'assises ou orthostates traités en trompe l'œil (Boislève, Rothé, 2022). La palette chromatique variée laisse une place importante au rouge vermillon, couleur issue du très coûteux minéral de cinabre (cf. *infra*), qui confirme le très haut niveau social du propriétaire de cette maison qui adopte un décor luxueux à l'étage, dévolu à la sphère privée.

En 2023, l'équipe poursuivra le travail entamé en 2022 sur le décor mégalographique de la pièce de réception VIIIa, dont les éléments fragmentaires collent avec les parois trouvées *in situ*, ce qui permettra de positionner avec certitude certains personnages dans la pièce. La suite de la mission sera consacrée au traitement des autres ensembles de décors prenant place dans l'*atrium* ou dans des pièces non fouillées¹⁰.

¹⁰ Dans l'emprise de la fouille, des enduits peints fragmentaires ont été retrouvés en position de rejet ; ils appartiennent à des décors disparates mal conservés, issus de pièces non fouillées.

Après cette phase de remontage et de documentation, le spécialiste de l'INRAP procédera en 2024 à la finalisation de la restitution des décors et à la rédaction d'un rapport scientifique.



Figure 9 Consolidation de fragments de peinture présentant une couche picturale très fragilisée.
© R. Bénali, INRAP-MDAA.

Pendant l'étude, une restauratrice est présente auprès des archéologues afin de procéder à des gestes de conservation urgents, tel que la consolidation de matériaux très fragilisés (**fig. 9**). Elle participe également à la surveillance des conditions environnementales (lumière et humidité) de la salle en raison de la présence du pigment cinabre. Ce pigment, sensible à la lumière, implique une vigilance accrue et un suivi photographique colorimétrique de certaines zones du décor jugées instables.

L'ACRM est par ailleurs mobilisé sur le traitement d'autres vestiges provenant de la maison de la Harpiste : la restauration du sol de la pièce VIIIb a d'ores et déjà été initiée. L'intervention consiste à renforcer ses panneaux constitutifs pour ensuite les implanter sur un nouveau support qui redonnera son unité au pavement. Deux parois peintes provenant de ce même espace et conservées à l'état fragmentaire (dont l'étude a été achevée en 2021) sont également en cours de restauration (**fig. 10**).



Figure 10 Paroi de l'espace VIIIb en cours de restauration (janvier 2023).
© M. Rapilliard, ACRM-MDAA

Un projet de recherche porté par les restaurateurs : le cinabre

La problématique du cinabre

Le cinabre (HgS) est un pigment d'origine minérale facilement identifiable par sa couleur rouge vermillon très vive et lumineuse. Principalement extrait dans des carrières du sud de l'Espagne (Martin, Rapilliard, 2022, p. 205), il apparaît comme l'un des pigments les plus chers du monde romain et constitue dès lors un marqueur de prestige à l'époque antique. La présence abondante de ce pigment dans les décors de la maison de la Harpiste participe au caractère exceptionnel de cette découverte.

Caractérisé par sa photosensibilité, le cinabre confronte les restaurateurs à une problématique majeure de conservation. La tendance du cinabre au noircissement était connue dès l'Antiquité et déjà évoquée par Vitruve dans son traité d'architecture daté du I^{er} s. avant notre ère (*De Architectura.*, VII.8.2, VII.9.4 et VII.9.1), qui précise que ce pigment noircit lorsqu'il est exposé aux rayonnements du soleil ou de la lune et recommande de l'adopter dans des pièces non exposées à la lumière naturelle. Cette préconisation a vraisemblablement été mise en œuvre par les artisans de l'Antiquité dans la maison de la Harpiste dans les deux pièces VIIIb et VIIIa, qui présentent *a priori* trois murs aveugles et qui sont éclairées indirectement par la galerie de l'*atrium*. De plus, l'ensemble des enduits peints (*in situ* et fragmentaires) comportant du rouge vermillon était encore vierge de toute altération chromatique au moment de sa découverte (fig. 1). Cependant, sur le terrain, du fait de sa mise au jour, très rapidement les premiers signes de dégradation ont été observés (fig. 3 et 5b).

Ces vingt dernières années, l'altération du cinabre a fait l'objet de multiples études scientifiques qui, aujourd'hui encore, ne permettent pas d'établir parfaitement les mécanismes de l'altération, tant les réactions chimiques au sein des matériaux sont complexes (Cotte *et al.*, 2006; Cotte *et al.*, 2008; Spring, Grout, 2002; Radepont *et al.*, 2011; Radepont *et al.*, 2015; Keune, Boon, 2005; Neiman *et al.*, 2015; Da Pieve *et al.*, 2013; Anaf *et al.*, 2013; Elert *et al.* 2021; Gettens *et al.*, 1972; Pérez Diez *et al.*, 2021). Toutefois, il est avéré que les effets de la lumière, conjointement à la présence de sels (chlorures) dans les matériaux, sont deux facteurs déterminants dans le phénomène, auxquels s'ajoute le paramètre de l'humidité.

Si des chercheurs tentent d'expliquer cette altération d'un point de vue physico-chimique, en termes de conservation-restauration l'absence d'étude portant sur le traitement des peintures contenant du cinabre a amené les restauratrices du MDAA à initier leurs propres recherches. L'objectif était d'établir un protocole de conservation-restauration permettant d'assurer la sauvegarde et la présentation des enduits peints de la Verrerie au sein des collections du MDAA. Afin de minimiser les risques, deux axes, détaillés ci-après, sont actuellement développés et font l'objet d'expérimentations. Cette recherche bénéficie de l'appui scientifique de partenaires publics et privés¹¹ et s'étoffe grâce à la mise en relation avec des équipes scientifiques internationales travaillant sur le sujet.

Les investigations consistent à placer des fragments de peintures composés de cinabre dans diverses conditions expérimentales, afin d'identifier le faciès d'altération et sa cinétique, et de les soumettre à des tests de traitements qui tentent de réduire le phénomène de noircissement. Les observations sont appuyées par un suivi photographique régulier. Les fragments employés pour ces tests sont des éléments qu'il n'a pas été possible de replacer dans le décor pendant l'étude et qu'il est possible de sacrifier pour guider l'établissement d'un protocole de conservation préventive et curative. Ce travail a été initié sur le décor peint du Poète et des Muses qui se rattache à une maison romaine distincte et plus récente : la *domus* d'Aiôn, datée de la fin du II^e s. de notre ère (Martin, Rapilliard, 2022; Boislève, Rothé, 2020); il se poursuit désormais sur les ensembles de la maison de la Harpiste.

¹¹ Les partenaires déjà associés à ce projet sont : Jean-Jacques Ezrati, conseiller en éclairage muséographique des objets sensibles; le Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) ; le Centre interdisciplinaire de conservation et de restauration du patrimoine (CICRP, Marseille), avec l'aide d'Odile Guillon, photographe, de Jean Marc Vallet, ingénieur de recherche et de Théa de Seauve, post-doctorante ; l'entreprise Aslé Conseil (bureau d'étude spécialisé) avec l'aide de Gilles Martinet, docteur en géosciences ; l'université d'Avignon (UMR IMBE - Ingénierie de la restauration des patrimoines naturel et culturel), avec l'aide de Catherine Vieillescazes et Gérald Culioli, professeurs des universités.

Le cinabre : mesures de conservation préventive

Sous l'angle de la conservation préventive, l'ACRM tente d'évaluer quelles sont les parties du spectre de la lumière les plus néfastes pour le pigment et de déterminer ainsi un environnement lumineux adapté à cette photosensibilité.

Trois séries de tests de filtrage de la lumière sont réalisés au MDAA, sur les conseils de Jean-Jacques Ezrati, avec l'aide d'Odile Guillon pour le suivi en imagerie et du C2RMF pour le prêt de matériel.

Ces tests, s'appuyant sur des valeurs de temps d'exposition, d'intensité et de longueur d'onde définies, permettent de spécifier un paramétrage de l'exposition lumineuse (fig. 11). L'objectif de ce paramétrage est de répondre aux exigences de conservation et de présentation des peintures au public dans leur futur espace muséographique.



Figure 11 Boîte de tests pour seize fragments d'enduits peints avec rouge cinabre. Sur le couvercle de la boîte, au-dessus de chaque fragment, sont positionnés des filtres interférentiels laissant passer une longueur d'onde définie du spectre de la lumière utilisée pour l'expérience. © A. Martin, ACRM-MDAA.

Toutefois, d'après nos premières données, il semble que les solutions apportées permettront uniquement de retarder l'altération et non pas de l'éviter. L'effet cumulatif néfaste de la lumière est incontournable. L'éclairage peut être filtré de manière très précise jusqu'à la longueur d'onde près pour éviter le noircissement du cinabre mais le MDAA serait alors confronté aux problèmes de la lisibilité des éléments peints concernés dans la fidélité des couleurs et des détails.

Par ailleurs, les résultats de ces expérimentations apportent un élément important : en effet, la photosensibilité du cinabre se manifeste en particulier sur une zone précise du spectre de la lumière, correspondant aux longueurs d'ondes vertes et jaunes (fig. 12). Cette observation

vient confirmer l'étude menée par V. Terrapon et H. Bearat en 2006 (Terrapon, Bearat, 2010) sur l'effet de la lumière sur le cinabre. Ces résultats incitent à filtrer la lumière émise de façon à obtenir un éclairage rouge-orangé. L'utilisation d'une bâche rouge pourrait alors être préconisée pour la protection ponctuelle d'enduits peints comportant du cinabre lors d'une découverte sur un site archéologique.



Figure 12 Sous le filtre interférentiel laissant passer la longueur d'onde de 580 nanomètre (dans la zone du spectre vert-jaune), le fragment d'enduit peint présente rapidement, de façon très nette, une évolution colorimétrique vers le noircissement. © A. Martin, ACRM-MDAA.

Les actions de conservation préventive sont essentielles, mais doivent être précédées par des opérations de conservation curative pour assurer la réduction des risques à long terme.

Le cinabre : mesures de conservation curative

L'impact des chlorures dans les réactions chimiques aboutissant au noircissement du cinabre étant avéré, il a été choisi de procéder à des tests de dessalement (**fig. 13**) visant à extraire ces sels contenus dans les enduits peints, pour vérifier si cette opération pourrait réduire ou empêcher l'altération chromatique.

Chacun des tests consiste à couper en deux un fragment de peinture afin de conserver un premier échantillon témoin pendant qu'un second est soumis à un test de dessalement; ensuite, les deux échantillons sont replacés à la lumière simultanément et leur évolution chromatique est contrôlée pour évaluer l'efficacité de l'opération. Plusieurs protocoles de dessalement ont été testés : l'application de compresses sur le revers des fragments a d'abord été favorisée (cette méthode a pour intérêt d'éloigner les chlorures de la couche picturale); des tests d'immersion partielle ou totale (bains) ont également été menés et des tentatives d'application de compresses sur la surface ont finalement été envisagées. Déjà, il apparaît nettement que la mobilisation des sels, c'est-à-dire leur éloignement de la couche picturale, permet de minimiser le noircissement. Cela confirme bel et bien l'intérêt du dessalement, bien que l'extraction des sels ait été plus ou moins réussie selon les procédés employés. Des analyses viennent appuyer certains de ces tests, pour quantifier les espèces salines présentes dans les matériaux et évaluer l'effectivité du dessalement.



Figure 13 Différents fragments soumis à des tests de dessalement. © M. Rapilliard, ACRM-MDAA.

L'ACRM tente actuellement d'affiner ces procédés, car la complexité réside dans la nécessité d'établir un protocole applicable à l'échelle de milliers de fragments. En effet, il s'agit aujourd'hui de vérifier que cette réduction de l'altération est durable, mais également d'établir un protocole pouvant être mis en œuvre de manière raisonnable sur l'ensemble des décors de la maison de la Harpiste comportant du cinabre.

Ces recherches sont en cours et leurs résultats guideront les traitements de restauration et les préconisations de conservation adaptés à ces peintures hautement sensibles. La possibilité de présenter les décors de la maison de la Harpiste reste donc conditionnée par l'avancée de ces travaux, menés au sein de l'ACRM en partenariat avec plusieurs collaborateurs scientifiques.

Conclusion

Le projet de recherche et de mise en valeur des vestiges de la maison de la Harpiste au sein des collections du MDAA a pu émerger et prendre corps, car il bénéficie de deux atouts majeurs. La fouille ayant été menée dans le cadre d'une opération archéologique programmée, les aléas du terrain ont pu être surmontés en prolongeant les délais de fouille avec le soutien des bénévoles.

Le binôme d'archéologues et restaurateurs au sein de la même institution permet de surmonter financièrement et techniquement les imprévus auxquels l'équipe est confrontée, aussi

bien sur le terrain qu'en post-fouille, en adaptant le calendrier aux découvertes inattendues ainsi qu'aux aléas climatiques et techniques.

La nature des découvertes exceptionnelles a initié au sein de l'ACRM un travail de recherche sur la problématique de l'altération du cinabre, qui est l'occasion de développer une expertise, soutenue par plusieurs partenariats scientifiques.

Il reste à poursuivre le dialogue conservateur - restaurateur - archéologue pour co-construire le projet muséographique. Cette réflexion n'en est qu'à ses débuts. Elle est conditionnée à la fois par le rendu fin 2024 du rapport scientifique et des restitutions des décors par le toichographe de l'INRAP, mais également par la mise en œuvre d'un *modus operandi* qui sera proposé par les conservateurs-restaurateurs à l'issue des recherches sur le cinabre actuellement en cours. Fin 2024, l'équipe aura toutes les cartes en main pour choisir le mode de présentation au regard des contraintes d'espace et de conservation. Bien que le projet ne soit pas encore abouti, la programmation de travaux dans les collections permanentes du musée est dès à présent envisagée, avec l'objectif de présenter les peintures murales dans quelques années, qui viendront alimenter les discours sur la romanisation d'*Arelate* et sur le décor et l'architecture domestique.

Conjointement à toutes les actions de fouille, de recherche et de restauration, une sensibilisation accrue du public a été mise en œuvre grâce au travail porté par les équipes de médiation et de la communication du MDAA. Aux visites proposées en présentiel sur le terrain, en laboratoire de recherches et dans l'atelier de conservation-restauration s'ajoutent des conférences, des visites virtuelles (Digiscan 3D), des publications sur les réseaux sociaux et les pages internet du MDAA et de l'INRAP. L'enjeu est d'évaluer le bénéfice / risque dans ce type d'action et de sensibiliser le public aux contraintes d'étude, de conservation et d'exposition.

Références bibliographiques

- Anaf A., Janssens K., De Wael K.** (2013), « Formation of metallic mercury during photodegradation/ photodarkening of Hgs : electrochemical evidence », *Angewandte Communications International Edition*, Vol. 52, p. 12568-12571.
- Boislève J.** (2016), « Fouiller et lire les décors peints pour révéler l'architecture. Méthodologie appliquée à l'archéologie préventive », *Archéopages*, N° 43, p. 88-101.
- Boislève J., Rothé M.-P.** (2020), « Le poète et les Muses : peintures murales de la pièce XXVIII de la maison d'Aïôn à Arles (Bouches-du-Rhône) », dans Boislève J., Monier F. (dir.), *Peintures murales et stucs d'époque romaine, études toichographologiques, Actes du 30^e colloque de l'AFPMA tenu à Arles les 24 et 25 novembre 2017*, Bordeaux, Ausonius (coll. Pictor, 8), p. 35-56.
- Boislève J., Rothé M.-P.** (2022), « La maison de la Harpiste à Arles, une luxueuse demeure tardo-républicaine », *Archeologia*, N° 605, p. 26-35.
- Boislève J., Rothé M.-P.** (coll.) (2022), « Un partenariat scientifique au service d'un patrimoine unique : les décors peints de la maison tardo-républicaine de la Harpiste à Arles », *Archéopages*, Hors série, N° 6, p. 446-452.
- Boislève J., Rothé M.-P., Barberan S.** (2020), « La maison de la Harpiste et ses décors de deuxième style pompéien, bilan de quatre années de fouilles sur le site de la Verrerie à Arles (Bouches-du-Rhône) », dans Boislève J.,t Monier F. (dir.) *Peintures murales et stucs d'époque romaine, études toichographologiques, Actes du 30^e colloque de l'AFPMA tenu à Arles les 24 et 25 novembre 2017*, Bordeaux, Ausonius (coll. Pictor, 8), p. 17-34.
- Cotte M., Susini J., Metrich N., Moscato A., Gratzu C., Bertagnini A., Pagano M.** (2006), « Blackening of pompeian cinnabar paintings : X-ray microspectrometry analysis », *Analytical chemistry*, Vol. 78, N° 21, p. 7484-7492.
- Cotte M., Susini J., Armando Solé V., Taniguchi Y., Chillida J., Checroun E., Walter P.** (2008), « Applications of synchrotron-based micro-imaging techniques to the chemicals analysis of ancient paintings », *Journal of analytical atomic spectrometry*, N° 23, p. 820-828.
- Da Pieve F., Hogan C., Lamoën D., Verbeeck J., Radepon M., Cotte M., Janssens K., Gonze X., Van Tendeloo G.** (2013), « Casting light on the darkening of colors in historical paintings », *Physical review letters*, Vol. 111, 208302, p. 1-5.
- Elert K., Pérez Mendoza M., Cardell C.** (2021), « Direct evidence for metallic mercury causing photo-induced darkening of red cinnabar tempera paints », *Communications chemistry*, Vol. 4, art. 174. Disponible sur : <<https://www.nature.com/articles/s42004-021-00610-2>>
- Gettens R. J., Feller R. L., Chase W. T.** (1972), « Vermilion and cinnabar », *Studies in conservation*, 17, p. 45-69.
- Guimier-Sorbets A.-M.** (2019), « La peinture sur les sols de mortier et les mosaïques d'époque hellénistique : modes d'emploi d'une polychromie, architecturale largement méconnue », *Techne*, N° 48, p. 27-33. Disponible sur : <<https://journals.openedition.org/techne/1956?lang=en>>
- Keune K., Boon J. J.** (2005), « Analytical imaging studies clarifying the process of the darkening of vermilion in paintings », *Analytical chemistry*, Vol. 77, N° 15, p. 4742- 4750.
- Martin A., Rapilliard M.** (2022), « Conservation-restauration de l'ensemble dit du Poète (fin du II^e s. ap. J.-C., Arles : réflexions autour de la problématique du noircissement du cinabre », dans Boislève J., Carrive M., Monier F.(dir.), *Peintures et stucs d'époque*

romaine, études toichographologiques, :Actes du 32^e colloque de l'AFPMA, Nîmes, 22 et 23 novembre 2019, Bordeaux, Ausonius (coll. Pictor, 11), p. 203-219.

Neiman M. K., Balonis M., Kakoulli I. (2015), « Cinnabar alteration in archaeological wall paintings : an experimental and theoretical approach », *Applied physics A, Materials science and processing*, N° 121, p. 915-938. Disponible sur : <https://www.academia.edu/15927255/Cinnabar_alteration_in_archaeological_wall_paintings_an_experimental_and_theoretical_approach>

Pérez-Diez S. (2021), « When red turns black : influence of the 79 A.D. volcanic eruption and burial environment on the blackening/darkening of pompeian cinnabar », *Analytical chemistry*, Vol. 93, N° 48, p. 15870-15877.

Radepont M., Coquinot Y., Janssens K., Ezrati J.-J., de Nolf W., Cotte M. (2015), « Thermodynamic and experimental study of the degradation of the red pigment mercury sulfide », *Journal of analytical atomic spectrometry*, N° 30, p. 599-612.

Radepont M., de Nolf W., Janssens K., Van der Snickt G., Coquinot Y., Klaassen L., Cotte M. (2011), « The use of microscopic X-ray diffraction for the study of HgS and its degradation products corde-roite, kenhsuite, and calomel in historical paintings », *Journal of analytical atomic spectrometry*, N° 26, p. 959-968.

Rothé M.-P., Boislève J., Barberan S. avec la collaboration de **Clément B., Fabre M., Françoise J., Gafa R., Genot A., Heijmans M.** (2017), « La maison de la Harpiste et son décor à Arles (Bouches-du-Rhône) : nouvelles données sur l'occupation tar-do-républicaine d'Arelate », *Gallia*, N° 74.2, p. 43-76. Disponible sur : <<https://journals.openedition.org/gallia/2185>>.

Rothé M.-P., Genot A. (2014), « Arles – Verrerie de Trinquetaille », *Bilan scientifique régional PACA 2013*, Aix-en-Provence, Direction régionale des Affaires culturelles, p. 87-89.

Rothé M.-P., Heijmans M. (2008), *Arles, Crau, Camargue*, Paris, AIBL (coll. CAG, 13/5), 906 p.

Spring M., Grout R. (2002), « The blackening of vermilion : an analytical study of the process in paintings », *National Gallery technical bulletin*, N° 23, p. 50-61.

Terrapon V., Béarat B. (2010), « A study of cinnabar blackening; new approach and treatment perspective », 7^e *Conférence internationale sur la science et la technologie en archéologie et conservation*, Petra, Jordanie.

Vitruve (1995), *De l'architecture*, livre VII, trad. : Liou B., **Zuinghedau M.**, commentaire : Cam M. T., Paris, éd. Les Belles Lettres, CUF, p. 30-32.

Les auteurs

Marie-Pierre Rothé Archéologue, attachée territoriale de conservation, musée départemental Arles antique, mariepierre.rothe@departement13.fr

Marion Rapilliard Conservatrice-restauratrice, Atelier de conservation et de restauration du musée départemental Arles antique, marion.rapilliard@departement13.fr

Aurélie Martin Conservatrice-restauratrice, attachée territoriale de conservation. Atelier de conservation et de restauration du Musée départemental Arles antique, aurelie.martin@departement13.fr
Musée départemental Arles antique - Presqu'île du Cirque romain - BP 205 - 13635 Arles Cedex