

fanzine de la recherche
Université Bordeaux Montaigne

2025 | #0
gratuit



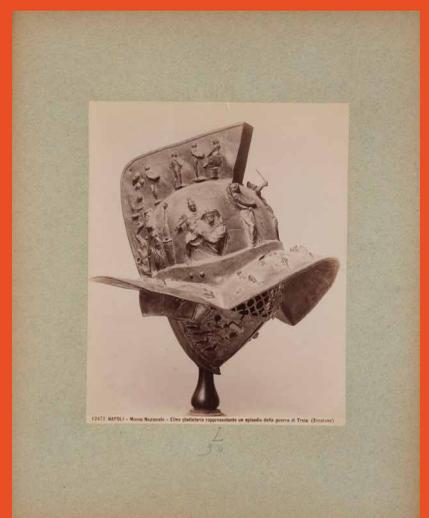
echos

Spécial
archéologie

En couverture

Casque de gladiateur représentant un épisode de la Guerre de Troie, conservé au musée archéologique national de Naples. Tirage photographique contrecollé sur carton de Giacomo Brogi, 4^e quart du XIX^e siècle, Fonds Paris, Université Bordeaux Montaigne.

Accessible sur la base
de données [ISSN](#) ici :



200 C'est le nombre d'enseignant·e·s, chercheur·e·s, doctorant·e·s et personnels de recherche qui mènent actuellement des travaux dans le champ des sciences archéologiques à l'Université Bordeaux Montaigne. Répartis dans deux laboratoires : Ausonius et Archéosciences Bordeaux, leurs spécificités ne cessent de démontrer que la pratique de l'archéologie ne se résume pas uniquement aux fouilles de terrain. Très loin des idées reçues, ce premier numéro d'*echos* a pour ambition de présenter la grande diversité des travaux et projets de recherche en cours sous des formats accessibles : entretien, décryptage, bande dessinée...

Pluridisciplinarité

Ces deux laboratoires entretiennent des liens étroits et partagent la même vision pluridisciplinaire. Ausonius regroupe aussi bien des archéologues, des historien·ne·s, des historien·ne·s de l'art, des épigraphes, que des numismates ou des philologues. Leurs recherches portent sur les espaces, les sociétés et les cultures de la Protohistoire européenne jusqu'à la fin du Moyen Âge. Au sein d'Archéosciences Bordeaux, l'étude de la matière (de l'atome à l'édifice monumental et au territoire), du paléolithique inférieur à nos jours, rassemble des archéomètres, des spécialistes de l'imagerie 3D, la géochronologie, la géologie, la physique, la chimie, du patrimoine bâti ou artistique.

Un pôle de référence

Ce haut niveau d'expertise ainsi que cette complémentarité de profils et d'approches permettent à l'Université Bordeaux Montaigne d'être identifiée comme un pôle de référence en archéologie, en France et à l'étranger. Historiquement engagée dans l'enseignement de l'archéologie, au travers de formations de licence et de master, l'université accompagne ses chercheur·e·s dans des missions nationales ou internationales. Ausonius et Archéosciences Bordeaux portent ainsi une ambition commune : éclairer les débats relatifs aux grandes questions archéologiques de notre temps, de la connaissance des sociétés passées à leurs expressions symboliques, culturelles, littéraires, artistiques ou techniques.



Ausonius est placée sous la tutelle du CNRS, de l'Université Bordeaux Montaigne et du ministère de la Culture.



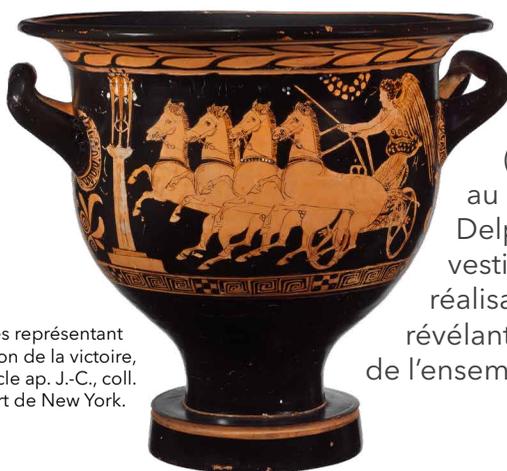
Archéosciences Bordeaux est placée sous la tutelle du CNRS, de l'Université Bordeaux Montaigne, de l'université de Bordeaux et de l'École pratique des hautes études.

Les couleurs de l'Aurige de Delphes

L'Aurige de Delphes est l'un des rares témoins connus de la grande statuaire grecque en bronze du V^e siècle av. J.-C. Les récentes analyses de son processus de fabrication, la composition de ses alliages et la nature de ses éléments de décor offrent une nouvelle opportunité aux chercheurs : restituer la géométrie et la polychromie métallique de l'œuvre.

Découvert en 1896, l'Aurige faisait partie d'un groupe statuaire en bronze, aménagé dans le sanctuaire d'Apollon à Delphes. Il appartenait à un monument commémorant la victoire à la course de quadriges (char monté sur deux roues et attelé de quatre chevaux) de Hiéron, l'un des souverains de Sicile. Daté des années 470-466 av. J.-C., l'ensemble est aujourd'hui composé de l'Aurige, c'est-à-dire le cocher, en pied, de quelques fragments des chevaux et du char, d'un bras d'enfant et d'un bloc en pierre avec des inscriptions. Son enfouissement accidentel à la suite d'un séisme survenu entre le IV^e et le II^e siècle av. J.-C., lui a permis d'éviter une refonte et une destruction assurée. Témoin majeur du style sévère, l'Aurige de Delphes est considéré comme l'un des jalons marquants de la sculpture grecque antique.

Céramique grecque à figures rouges représentant la déesse Niké, personnification de la victoire, conduisant un quadriges, fin du V^e siècle ap. J.-C., coll. Metropolitan Museum of Art de New York.



Une conception virtuose

Largement diffusé et étudié stylistiquement depuis sa découverte, l'Aurige de Delphes n'avait pas encore révélé sa technique d'élaboration, sa provenance et ses couleurs d'origine. Afin de pallier ces lacunes, un ambitieux programme de réexamen fondé sur le déploiement de méthodes d'analyse innovantes a été conduit entre 2017 et 2022. La plateforme Archeovision, au sein d'Archéosciences Bordeaux, a ainsi intégré une équipe d'une trentaine de chercheurs et d'experts aux côtés du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF), dans le cadre d'un projet piloté par le musée du Louvre, l'École française d'Athènes et l'Éphorie des Antiquités de Phocide (Grèce). Quatre missions au musée archéologique de Delphes, où sont conservés les vestiges de l'Aurige, ont permis la réalisation d'analyse et d'examens révélant la virtuosité de conception de l'ensemble.

ci-contre >
Modélisation 3D du buste de l'Aurige de Delphes. La géométrie et la polychromie du bronze est en cours de restitution.



La radiographie du cocher a permis d'identifier une quinzaine de grandes pièces coulées séparément, mais conçues avec le même alliage de bronze (90 % de cuivre et 10 % d'étain). Le procédé employé pour la réalisation des soudures était d'une grande ingéniosité : du bronze liquide de même composition que les deux pièces à joindre était coulé de façon à créer une soudure par fusion absolument parfaite et invisible. Cette technique très élaborée a été relevée en de nombreux autres endroits totalement insoupçonnés : poignet droit, vêtement (composé d'au moins six pièces), bras, pieds, jambes et queue des chevaux... L'étude de la composition en éléments chimiques a démontré que le cuivre utilisé dans le bronze provenait des Cyclades. L'examen de la terre présente dans la cavité interne du bronze, vestige des étapes de moulage des pièces, a révélé des caractéristiques qui n'existent nulle part dans la Grèce contemporaine. On les retrouve cependant en Italie du Sud, région colonisée par les Grecs dès le VII^e siècle av. J.- C., au point d'être appelée la Grande-Grèce. L'atelier ayant réalisé le groupe statuaire pourrait donc se situer en Calabre, entre Sybaris et Crotona. Cette hypothèse est primordiale car, parmi les auteurs possibles de l'Aurige, le nom de Pythagoras de Rhégion est évoqué. Cet artiste de la Grande-Grèce, considéré comme l'un des plus talentueux de son temps, a conçu de nombreuses statues dont aucune n'est parvenue jusqu'à nous.

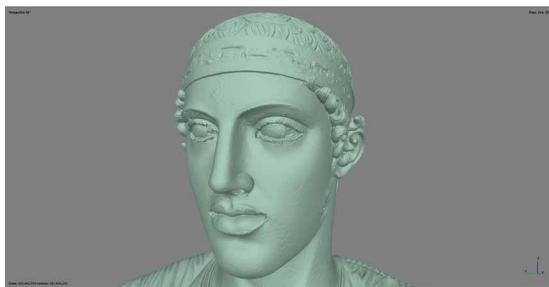
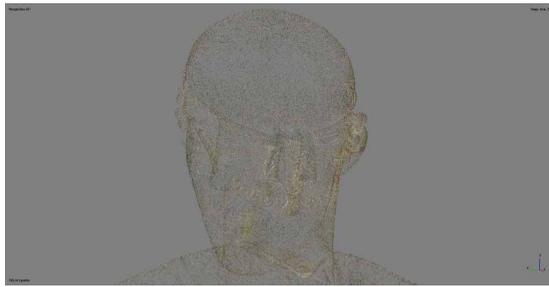
Sous le soleil de Delphes

Le recours à des méthodes non invasives (cartographie de fluorescence X, spectrométrie Raman) a permis de déterminer la polychromie du groupe statuaire et de mieux comprendre les incrustations métalliques et les pierres utilisées. À l'origine, l'apparence de la statue était bien différente : la tête, la tunique, les bras et les jambes de l'Aurige avaient l'aspect très doré, flamboyant. Le bronze était poli, non oxydé ni verdâtre comme aujourd'hui. Les rênes et la ceinture avaient une couleur rougeâtre (bronze à 5% d'étain). Les cils, les sourcils ainsi que les lèvres, uniquement faits en cuivre, étaient roses. Les quatre incisives visibles dans la bouche entrouverte sont en argent. Enfin, le bandeau de bronze, sur le front du cocher, était orné de méandres et de croix incrustés d'étain, de couleur gris mat, et de deux filets en cuivre rose. Enfin, l'analyse des yeux du cocher a permis d'identifier l'usage de magnésite pour le blanc de l'œil, une pierre de la famille des basaltes pour le contour de l'iris, de la calcédoine pour l'iris brun rouge et de l'obsidienne pour le noir de la pupille. Des fragments de corail rose complètent les paupières.

Afin de redonner de l'éclat au buste, Archeovision a engagé une restitution polychromique en deux temps. Tout d'abord en reconstruisant en 3D la géométrie du buste sans modifier de manière excessive les traits de la sculpture originelle. Ce premier temps a permis de restituer un buste dénué de toutes traces de corrosion. Il a ensuite été possible de reproduire les effets de couleur. Pour y parvenir, les chercheurs d'Archeovision se sont appuyés sur le principe informatique de la fonction de distribution de réflectance bidirectionnelle (BRDF). Ce processus s'appuie sur une carte de texture comprenant plusieurs phénomènes, dont la réflectance, qui varie sur une surface en deux dimensions. La réflectance résulte de divers facteurs dont la luminosité, le contraste, la rugosité, l'éclat, la brillance, la transparence, ou encore le microrelief. Concrètement, il devient possible de développer virtuellement des textures de matériaux et d'alliages au plus proche de la réalité archéologique.



État actuel de l'Aurige de Delphes, conservé au musée archéologique de Delphes. D'une hauteur d'1,82 m, il est l'élément le mieux conservé du groupe statuaire d'origine.



Vues des différentes étapes de la modélisation 3D du buste de l'Aurige : nuages de points, modélisation, application de la texture du bronze.



Rendu du buste suite à la restitution de sa géométrie et de sa polychromie originelle.

Les travaux sur l'Aurige de Delphes, coordonnés à Archeovision par Vincent Baillet, post-doctorant en archéologie numérique et Rémy Chapoulie, professeur de physique pour l'archéométrie et le patrimoine culturel, soulèvent encore un certain nombre de questions. Comment rendre le juste ton des couleurs du métal, ainsi que les effets de la brillance recherchés par les anciens ? Comment intégrer dans les matériaux numériques les nuances, l'intensité ou encore la juste saturation des couleurs ? Autant d'interrogations auxquelles seule une approche interdisciplinaire complémentaire serait en mesure d'apporter des réponses crédibles. À suivre... 

Archeovision : La 3D appliquée au patrimoine culturel

Au sein du laboratoire Archéosciences Bordeaux, la plateforme Archeovision effectue des expertises et accompagne des porteurs de projet dans le domaine des technologies 3D, appliquées au patrimoine et à l'archéologie. Elle réalise également des films, des interfaces interactives, ainsi que des expériences en réalité virtuelle ou augmentée à des fins de médiation scientifique, notamment auprès des industries créatives et culturelles (documentaires TV, musées et expositions...).



Découvrez l'Aurige de Delphes modélisé en 3D par Archeovision en scannant le QR code.

Cultiver du seigle et du millet au Moyen Âge

— Entretien avec **Gabriel Vialatte**, doctorant en histoire médiévale, laboratoire Ausonius.

Le sujet des rendements agricoles est crucial pour comprendre l'essor démographique et économique des Landes de Gascogne, entre les XII^e et XV^e siècles. Afin de valider l'exactitude des sources textuelles anciennes, Gabriel Vialatte s'est lancé dans une démarche expérimentale inédite. Il cultive du seigle et du millet dans les mêmes conditions qu'au Moyen Âge.

— **Qu'elle est la particularité du système agricole landais au Moyen Âge ?**

Le sol des Landes de Gascogne est composé entre 80 et 95% de sable. Il est bien trop pauvre pour produire des céréales sans fumier, mais convient tout à fait à la culture du seigle et du millet, lorsqu'il est fertilisé. En automne, le fumier est épandu sur le champ, puis le seigle est semé à la volée par-dessus. Le travail de la terre est ensuite réalisé à l'aide d'une sorte de charrue à deux grands versoirs qui forme les rangs. Le seigle se retrouve sur une crête (on parle aussi de butte ou de billon), d'une trentaine de centimètres, avec le fumier. Dans le creux de la butte (on parle de raie, rigole ou de sillon), des rangs de millet sont semés au printemps, alors que le seigle n'est pas encore récolté. Le millet est ainsi à l'abri des premières gelées. En juin, la récolte du seigle libère de l'espace et de la lumière pour le millet.

La parcelle est ensuite nivelée, ce qui chausse le millet. Ce système est très ingénieux, il apporte à ces deux céréales tout ce dont elles ont besoin et permet d'éviter la mise en jachère (repos temporaire) d'une parcelle agricole. L'essentiel du travail, en dehors du labour, se fait à la main. Les deux cultures sont sarclées plusieurs fois durant l'année avec des houes et toute la famille participe. Le seigle est utilisé pour la production de pain, le millet pour l'alimentation quotidienne, sous forme de bouillie que l'on appelle cruchade.



Plans de seigle sur billons, le millet sera semé dans le creux de la butte.



« Ma démarche a deux buts : confronter les chiffres du XIX^e siècle à une expérimentation de terrain et confronter les résultats aux textes anciens pour mieux comprendre l'agriculture médiévale. »



Sarclage du seigle au début du XX^e siècle dans les Landes de Gascogne (cl. Félix Arnaudin, coll PNR des Landes de Gascogne) et en 2024 par Gabriel Vialatte sur sa parcelle expérimentale à Cestas.

— Pourquoi engager une démarche expérimentale pour vérifier des rendements agricoles ?

L'étude des rendements agricoles permet de déterminer si un système agricole est viable. Au Moyen Âge, une croissance démographique et économique existe, des villages nouveaux se créaient. Cela laisse penser que la population ne connaît pas de famine. Lors de ma deuxième année de thèse, j'ai difficilement trouvé des informations concrètes sur les rendements de l'agriculture du bas Moyen Âge. Certains historiens évoquent de très faibles récoltes, mais ce sont des éléments difficiles à interpréter. Que représentait une récolte correcte à l'époque ? J'ai donc consulté des sources beaucoup plus récentes. De nombreux textes des XVIII^e et XIX^e siècles décrivent l'agriculture landaise,

mais les auteurs se copient les uns les autres. Les premières données de rendement que j'ai trouvées datent du milieu du XIX^e siècle. Elles sont dérisoires en comparaison des rendements de l'agriculture actuelle. Je me suis demandé comment une société pouvait vivre en produisant si peu ? Puis-je considérer les rendements du XIX^e siècle comme identiques à ceux du Moyen Âge ? Finalement, n'est-ce pas notre conception du rendement et de la productivité qui est à requestionner ? Le meilleur moyen d'établir une réponse passait par l'expérimentation. Ma démarche a deux buts : confronter les chiffres du XIX^e siècle à une expérimentation de terrain et confronter les résultats aux textes anciens pour mieux comprendre l'agriculture médiévale. Les textes des XVIII^e et XIX^e siècles, potentiellement biaisés, ne sont plus mes seuls repères en matière de rendement.



Vue aérienne du dispositif expérimental divisé en 15 parcelles.

— **Comment expliquez-vous l'absence de données concrètes dans les textes datant du Moyen Âge ?**

Les textes de cette époque sont des documents fiscaux, ce qui induit des biais. Ils sont rédigés par les élites, les grands seigneurs, intéressés par ce qu'ils perçoivent des cultures : leurs redevances. Si l'on en croit les textes, le froment (blé tendre), utilisé pour faire le pain blanc, semble largement cultivé dans les Landes de Gascogne. Ce constat est étonnant car c'est une céréale qui nécessite un sol riche. La pression seigneuriale devait surement pousser les habitants à cultiver quelques parcelles de froment pour payer les redevances mais au quotidien, ils cultivaient surtout des céréales adaptées à la terre landaise : le millet (été) et le seigle (hiver).



Gerbes de seigle issues de la première récolte de Gabriel Vialatte. Ses rendements sont proches de ceux de l'agriculture biologique mécanisée contemporaine. L'expérimentation se poursuit en 2025 avec un protocole adapté, réduisant de moitié l'apport en fumier.

— **Concrètement, comment cela se passe ?**

J'ai implanté mon expérimentation sur une parcelle de 289 m² dont le sol est composé à 93 % de sable. Cette dernière appartient à l'Institut national de la recherche agronomique (INRAE), sur le site de Pierroton à Cestas, qui est partenaire du projet. Je bénéficie aussi de l'accompagnement du laboratoire Interactions Sol Plante Atmosphère (ISPA) au sein de l'INRAE. Mon dispositif est divisé en 15 parcelles sur lesquelles sont réparties aléatoirement 5 expériences. Je cultive du seigle, du millet et du froment, à la fois à plat et sur billon pour pouvoir faire des analyses et comparaisons de rendement. Mes résultats enrichissent le projet AgroPast, financé par la région Nouvelle-Aquitaine (2022-2025), en collaboration avec le parc naturel régional des Landes de Gascogne. Ce projet de recherche, dirigé par Frédéric Boutouille, professeur en histoire médiévale, a pour ambition de documenter les pratiques agricoles avant la plantation de la forêt de pin landaise en 1857. 



Retrouvez les premiers résultats et rendements de Gabriel Vialatte en scannant le QR code.

Vers le futur de l'analyse des objets

Le projet AUTOMATA a pour ambition d'offrir une solution pratique, rapide et économique pour la numérisation des objets archéologiques. Financé par l'Union européenne, il permettra de créer des modèles 3D enrichis de données archéométriques grâce à la robotique ainsi que des capteurs numériques et physico-chimiques, augmentés par l'intelligence artificielle.

— **Arthur Leck**
est post-doctorant,
laboratoire Archéosciences
Bordeaux.

— **Rémy Chapoulié**
est professeur de physique
pour l'archéométrie et
le patrimoine culturel,
laboratoire Archéosciences
Bordeaux.

Porté par l'université de Pise et coordonné par le professeur d'archéologie Gabriele Gattiglia, ce projet est construit en partenariat avec des structures internationales dont l'Université Bordeaux Montaigne, reconnue pour son expertise de la numérisation 3D des objets archéologiques et des analyses physico-chimiques appliqués au patrimoine culturel. Afin de développer les premiers prototypes de ce système novateur, deux études de cas ont été lancées au sein du laboratoire Archéosciences Bordeaux. Elles visent à mettre en place des protocoles d'analyse détaillés et fournir des données qui serviront à tester la justesse et la pertinence du système final. Ces données chimiques seront intégrées à une base interactive qui localise les informations sur le modèle 3D de l'objet archéologique numérisé.

D'un prototype à un dispositif alimenté par l'IA

Une fois ces deux études de cas achevées, l'étape suivante consistera à tester le prototype d'un système compact intégrant la majorité des techniques d'analyse utilisées précédemment. Il sera conçu pour permettre une étude rapide et exhaustive des objets archéologiques en pierre et en terre cuite. Ce dispositif sera ensuite transmis aux partenaires européens du projet AUTOMATA qui incorporeront dans un même ensemble l'analyse des matériaux, la numérisation 3D des objets et le dispositif robotique, dans le but de constituer un ensemble entièrement automatisé. Les modèles 3D ainsi générés, enrichis de données physico-chimiques, alimenteront ensuite des algorithmes d'intelligence artificielle, ouvrant la voie à des études à grande échelle sur d'importantes collections d'objets archéologiques. 



1. Observation

au microscope numérique portable d'une lame de silex par Maëlle Binet, étudiante en master Archéométrie, afin d'en déterminer l'état de conservation.



2. Analyse de la structure et de la composition chimique

d'une hache polie avec un spectromètre de fluorescence X portable dans les réserves du musée. Cet outil permet de relever la concentration en différents éléments chimiques (fer, cuivre, calcium...) d'un objet.

Étude de cas n°1

Le trésor de Pauilhac

Composé de six grandes lames et deux haches polies en pierre, le trésor de Pauilhac a été mis au jour au XIX^e siècle, dans le Gers. Il provient probablement d'une tombe d'un personnage très important de la fin du Néolithique. Aujourd'hui déposés au musée d'Aquitaine (Bordeaux) par le musée d'Archéologie nationale (Saint-Germain-en-Laye), ces objets ont été étudiés afin de définir s'ils proviennent bien d'un même ensemble et qu'il ne s'agit pas d'un « trésor » reconstitué artificiellement.



Lame en silex de Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence) et hache polie, probablement en jadéite, datant du Néolithique Final.

3. Analyses en laboratoire

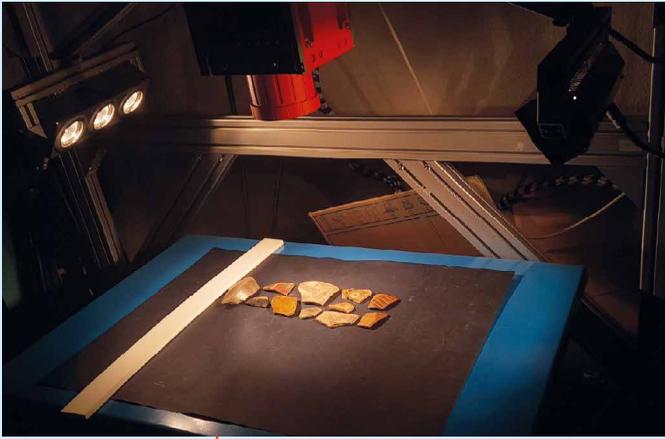
avec un microscope électronique à balayage (MEB) couplé à un spectromètre de fluorescence X. Le MEB permet de produire des images en haute résolution et en trois dimensions de la surface d'un échantillon.



4. Analyse test avec le prototype

Cette étape permet de comparer la qualité des résultats collectés par le prototype avec ceux préalablement relevés par les équipes d'Archéosciences Bordeaux.

**Prototype
AUTOMATA**
en construction



1. Analyses-test non destructives

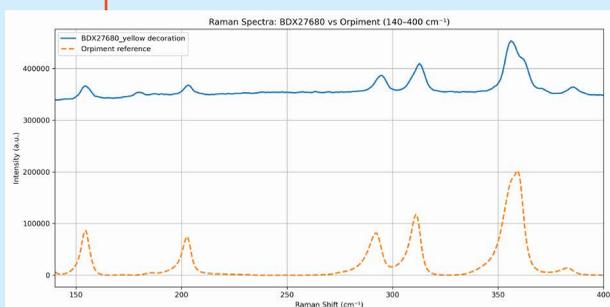
sans préparation des échantillons, pour identifier les types de pigments utilisés pour la décoration. Ici, des tessons céramiques de la culture Paracas sont photographiés par Sifatullah Hassin, étudiant en master Archéométrie, à l'aide d'une caméra hyperspectrale sous différentes longueurs d'ondes (infrarouge et domaine du visible).



Tesson de céramique découvert à Animas Altas, vallée d'Ica, côte sud du Pérou, assigné à Paracas récent (entre 300-200 av. J.-C. et 50 ap. J.-C.).

2. Analyses en laboratoire

avec des méthodes en partie destructives ou non destructives pour identifier plus précisément les composés chimiques. La spectroscopie Raman, déployée ici, permet l'observation et la caractérisation de la composition moléculaire et de la structure externe d'un objet. La comparaison avec des références de pigment, comme l'orpiment (en pointillés oranges) avec des tessons de céramique, ici au décor jaune (ligne bleue), permet d'identifier la nature des pigments.



Étude de cas n°2

Les céramiques de la culture Paracas

Ces objets en terre cuite proviennent de la vallée d'Ica au Pérou. Ils présentent des décors polychromes très riches qui ont nécessité la mise en œuvre de préparations très avancées des pigments. L'identification précise des composés utilisés, notamment certains composés organiques très rarement employés, permet de reconstituer les techniques de décoration céramique des populations Paracas.

3. Analyse test avec le prototype

Cette étape permet de comparer la qualité des résultats collectés par le prototype avec ceux préalablement relevés par les équipes d'Archéosciences Bordeaux.

**Prototype
AUTOMATA**
en construction

Découvrez le projet de recherche
AUTOMATA dans sa globalité ici



SUR LES TRACES DES PREMIERS HOMMES

Dater et étudier les premiers hommes anatomiquement modernes est un véritable défi. Leurs premières traces ont été découvertes en Afrique et remontent à - 300 000 ans environ. Leurs squelettes sont rarement mis au jour lors de fouilles, contrairement aux vestiges de leurs outils en pierre. Pour établir des repères chronologiques, Chantal Tribolo collecte et analyse des sédiments sur d'anciens sites d'occupation humaine. L'usage de la luminescence stimulée optiquement, ou OSL, lui permet de dater la couche archéologique dans laquelle des vestiges ont été retrouvés.

Site préhistorique de Sibhudu, Afrique du Sud. La journée de fouille touche à sa fin. Celle de Chantal Tribolo, géochronologue au laboratoire Archéosciences Bordeaux, ne fait que commencer.

À la nuit tombée, le prélèvement des échantillons débute à 4 mètres de profondeur.



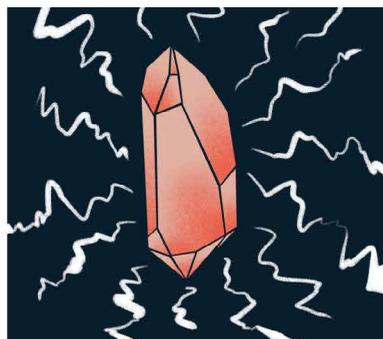
Mais pourquoi faire ces prélèvements de nuit, me direz-vous ?



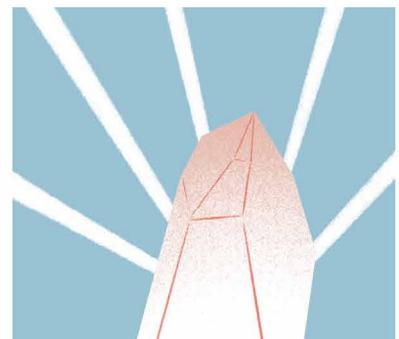
Les sédiments présents dans le sol contiennent des minéraux comme le quartz. Ils sont soumis à la radioactivité naturelle, et donc à un apport constant d'énergie.

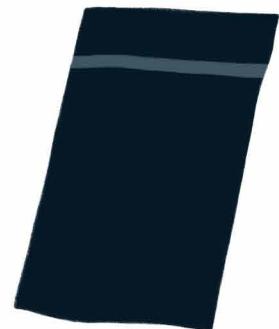
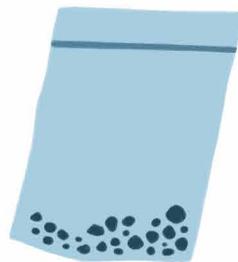


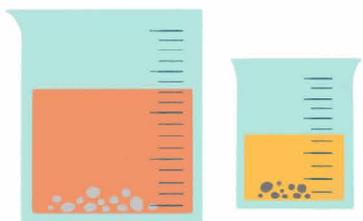
Le quartz se comporte comme une batterie qui se charge au fil du temps grâce à cet apport d'énergie. Plus il est enfoui, donc ancien, plus il est chargé.



Exposé au jour, il se décharge sous la forme d'une émission de lumière : la luminescence. La mesure de l'énergie libérée permet la datation de l'échantillon.

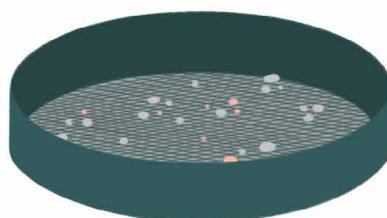






Passage dans une solution d'acide chlorhydrique pour éliminer les carbonates.

Tamis pour séparer les minéraux en fonction de leur taille.



Une liqueur de forte densité permet de séparer les quartz des minéraux plus denses.



Une fois isolés, les grains de quartz sont disposés sur des disques présentant une centaine de petites cavités qui permettent de les isoler les uns des autres. C'est un travail qui demande beaucoup de précaution.



Dans le lecteur TL-OSL, les grains de quartz sont stimulés par un laser. Ils libèrent l'énergie absorbée durant l'enfouissement et produisent un signal de luminescence.

Pour finaliser la datation, j'analyse également le niveau de radioactivité relevé dans la couche archéologique dont est issu l'échantillon.

Ce signal est mesuré puis traduit en données informatiques.

Il indique quelle énergie a reçue le grain de quartz annuellement. L'âge est le rapport entre l'énergie totale absorbée et l'énergie reçue annuellement.



Mes résultats enrichiront le projet «The Milestone Age*», qui vise à mieux comprendre l'occupation humaine en Afrique du Sud et Zimbabwe pendant les 150 derniers millénaires.



*Projet financé par l'Agence nationale de la recherche (2022-2026).



Une fois la datation achevée, les fractions de l'échantillon non traitées sont conservées en archives.



Provenant des quatre coins du monde, ces échantillons sont précieux. Ils pourront être réutilisés pour de futures analyses.

Graffitis de gladiateurs : la gloire éternelle

Si la recherche en épigraphie permet d'étudier une civilisation ancienne au regard de ses inscriptions funéraires, monumentales ou religieuses, elle offre aussi la possibilité d'explorer l'écriture de rue : les graffitis. Cette pratique, largement répandue durant l'Antiquité, mets en scène une figure centrale du spectacle romain : le gladiateur.

À l'image de nos villes contemporaines, les cités romaines de l'Antiquité étaient remplies de graffitis. Réalisés avec des pointes, des clous ou de la peinture, ils étaient relativement tolérés et ne constituaient pas un acte strictement illégal. L'étude de ces inscriptions, appelées en latin *tituli scariphati*, constitue un témoignage direct d'une pensée fugace, d'un sentiment exprimé capable de raconter l'histoire d'une personne - souvent anonyme - de la manière la plus intime. Inscriptions amoureuses, signatures, salutations, insultes, expressions d'orgueil, représentations d'hommes, d'animaux, de navires ou d'objets donnent à voir et à lire les aspects de la vie quotidienne de la société antique, rarement présents dans les sources écrites ou les inscriptions monumentales.

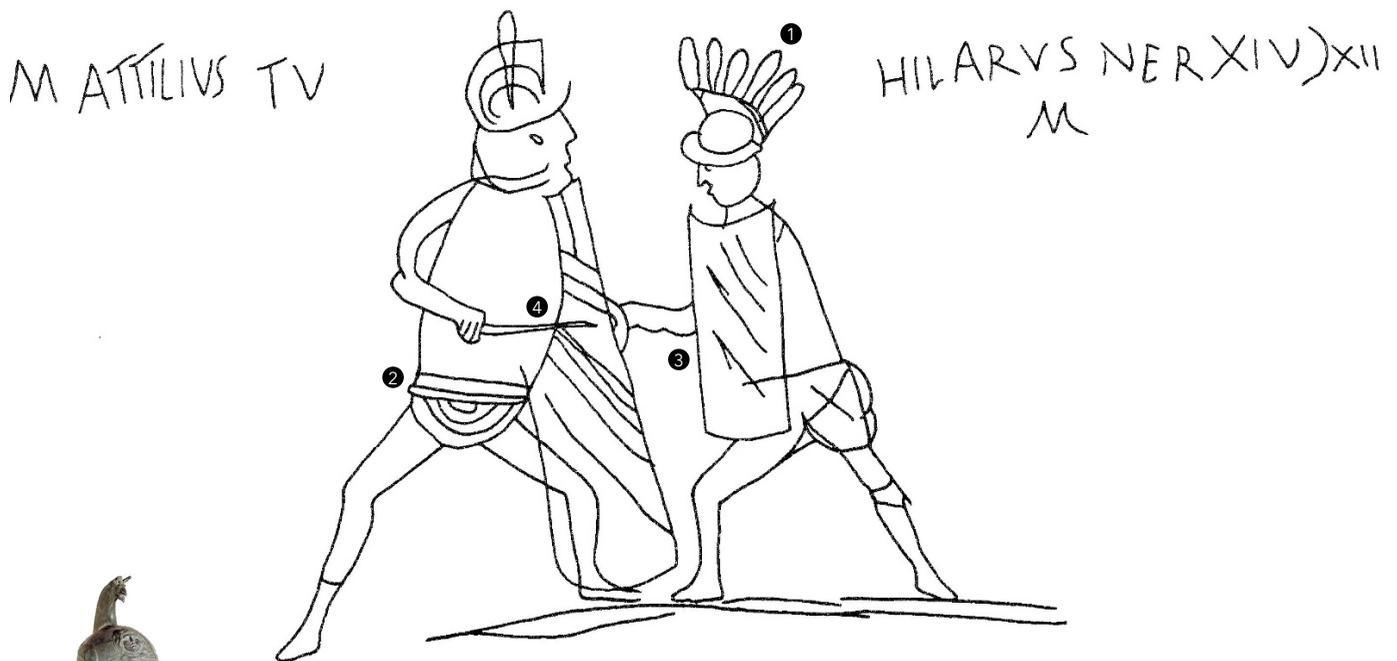
Des voix sur les murs

Les gladiateurs n'échappent pas à ce mode de représentation. Situés sur les murs intérieurs de *domus*, d'amphithéâtres ou dans l'espace public (forum, temples, basiliques...), ces graffitis reproduisent majoritairement des figures de combattants accompagnées de leurs noms. Ils célèbrent les héros de l'arène, rendent compte de combats épiques et insèrent parfois, à l'intérieur des représentations, le curriculum du gladiateur. Des scènes très détaillées de combat sont parfois découvertes, regroupant jusqu'à 5 ou 6 personnages. Leur étude livre de multiples informations sociales, historiques et parfois même politiques. Difficilement accessibles visuellement, ces sources permettent surtout de comprendre les goûts du public antique. Elles cristallisent, comme une véritable photographie, un instant précis datant de plus de 2000 ans. ©

— **Fabio Mancuso** est doctorant en histoire ancienne, laboratoire Ausonius.



Détail d'un graffiti découvert à Lyon, dans la Maison des Maristes. Datant de la 2nde moitié du II^e siècle ap. J.-C., il représente un gladiateur en position d'attaque.



❶ **Lophos**
Casque orné d'un panache, porté par certains types de gladiateurs.



❷ **Subligaculum**
Sorte de jupe ou pagne de combat, porté par les gladiateurs.



❸ **Scutum**
Grand bouclier, souvent rectangulaire, utilisé pour la défense.



❹ **Gladius**
Épée courte du gladiateur, typique de ce type de combat.

Graffiti d'Hilarus et Attilius, Pompéi, vers 79 ap. J.-C.

Cette incision a été réalisée par un témoin admiratif d'un combat renversant et vraisemblablement mémorable. Chaque gladiateur est accompagné de sa propre légende. On y lit : *M(arcus) Attilius T(iro) V(icit)*. Son adversaire est *Hilarus Ner(onianus) XIV C(ongedatus) XII M(issus)* : un gladiateur expérimenté, avec déjà 26 combats à son actif. La scène montre la victoire d'Attilius (à gauche), un débutant, face à un vétéran du sable, Hilarus (à droite).

Graffiti découvert à Pompéi, vers 79 ap. J.-C.

En haut figure l'inscription *Faustus Itaci Neronianus ad amphitheatrum*, probablement le nom d'un célèbre gladiateur ayant combattu ce jour-là. En dessous, deux gladiateurs sont représentés : Priscus, vainqueur de son duel contre Herennius. Ils sont encadrés par deux arbitres. À l'extrémité gauche de la scène, une autorité de la ville - peut-être l'empereur lui-même - est représentée face à un troisième gladiateur prêt à entrer dans l'arène.



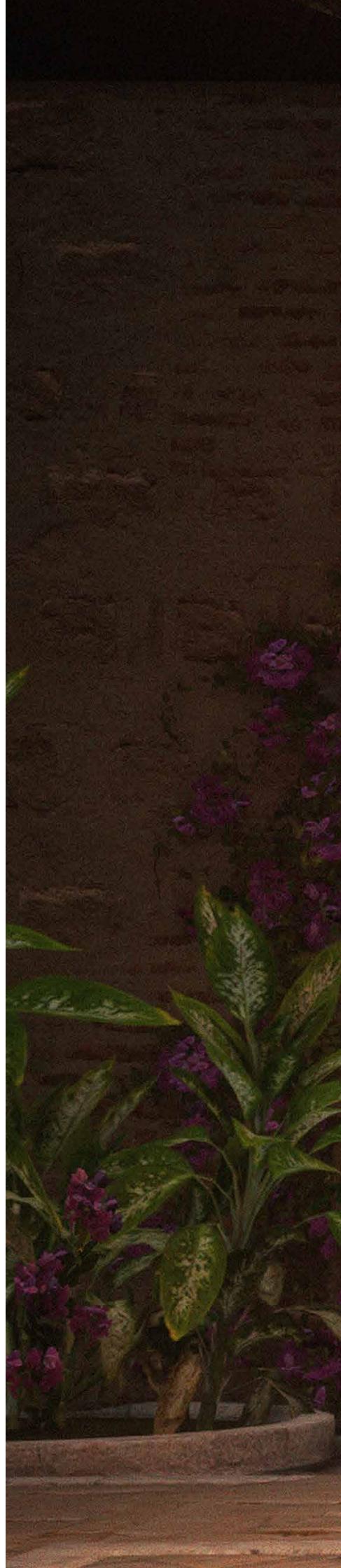
Pour aller plus loin, retrouvez en intégralité sur la plateforme UN@ l'ouvrage : *Un public ou des publics ? La réception des spectacles dans le monde romain entre pluralité et unanimité*, Ausonius éditions, 2023.



Aux frontières du réel

A Plague Tale : Requiem

— Entretien avec **Roxane Chilà**
maîtresse de conférences en histoire
médiévale, laboratoire Ausonius.





Pour le second opus de la série *A Plague Tale*, le studio de jeux vidéo Asobo a sollicité Roxane Chilà en tant que consultante. Spécialiste du Moyen Âge, elle a apporté son expertise afin de représenter, avec la plus grande fidélité historique, une France en pleine Guerre de Cent Ans, meurtrie par des épisodes de pestes.

— **Comment a débuté votre collaboration avec le studio Asobo ?**

En tant que consultante extérieure, j'ai été sollicitée après l'écriture de la majorité de l'histoire du jeu. Mon rôle consistait à faire des suggestions à la lecture du scénario. J'étais libre de faire des propositions et d'envoyer des informations et ressources, même si ce qui l'emportait dans les choix finaux était toujours l'aspect ludique et vidéoludique.

Au début de notre collaboration, j'ai conseillé l'équipe sur les fiches de personnages, sur leurs costumes. Étaient-ils réalistes ? Comment pouvait-on les améliorer ? Le niveau d'historicité était déjà plutôt bon. Il était très rare que je signale de grosses bévues.

— **Vos propositions ont-elles permis de faire évoluer le jeu ?**

Je donnais mes impressions sur ce que l'on pouvait rectifier sur la base du scénario. Le studio a ajouté des éléments de décor que je trouvais particulièrement pertinents et qui rendaient bien compte de la période médiévale. J'ai également fait des suggestions de lieux en proposant des décors de tannerie ou de corderie.

Je faisais aussi beaucoup de retours sur les interactions entre les personnages ou sur leur évolution dans le décor pour enrichir le gameplay. Mais je n'ai jamais eu accès à tous les visuels développés, donc logiquement, je ne suis pas intervenue partout.

Le comte Émile d'Arles est l'un des personnages fictifs du jeu dont l'apparence a bénéficié de l'expertise de Roxane Chilà, aussi bien au niveau des étoffes que des motifs d'orfèvrerie reproduits.

« J'ai conseillé l'équipe sur les fiches de personnages, sur leurs costumes. Étaient-ils conformes ? Comment pouvait-on les améliorer ? »

— **Avez-vous réalisé des recherches complémentaires afin de proposer un niveau de véracité élevé ?**

J'ai mené des recherches approfondies pour faire des propositions mettant en avant les éléments du langage iconographique de l'époque ou l'usage de certains types de couleurs. Par exemple, nous avons aujourd'hui une perception du rose comme une couleur associée à la féminité ou à l'enfance alors qu'au XIV^e siècle, cette couleur était associée à l'aristocratie et à la masculinité. J'ai aussi produit plusieurs fiches avec des modes d'emploi, par exemple sur le rapport de la société médiévale aux images. L'Occident médiéval en produit et consomme avec avidité.



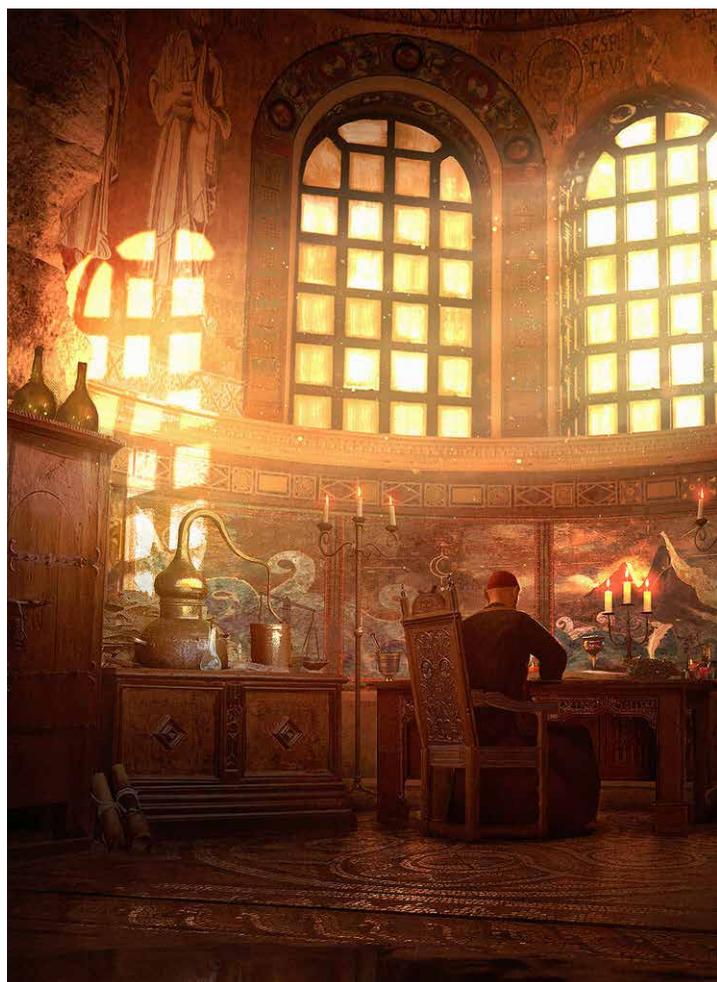


A *Plague Tale : Requiem* se déroule au XIV^e siècle dans un sud de la France imaginaire. Certains monuments existants ont tout de même été reproduits, à l'image de l'amphithéâtre romain d'Arles, envahi d'habitations.

— Que vous a apporté cette collaboration ?

J'ai été très étonnée par le rapport à l'écriture du studio. Pour les historiens, l'écriture est un processus extrêmement sérieux. Il faut écrire très clairement dans un style soutenu, notre culture professionnelle est marquée par des modèles d'écriture littéraire. Le studio, pour sa part, travaille avec des supports *PowerPoint*. J'ai trouvé fascinant qu'ils aient une approche fluide et ludique de l'écriture à travers l'usage du diaporama, qui permet de déplacer les éléments de la narration en un clic.

Les membres du studio m'ont semblé entretenir un rapport plus pragmatique et dépassionné avec l'écriture. Cette approche décomplexée m'a beaucoup apporté. Accompagner la mise en images du Moyen Âge sous la forme d'un jeu vidéo a été extrêmement plaisant. Il est crucial de ne pas sous-estimer le jeu vidéo comme porte d'entrée vers le goût de l'histoire et les études universitaires. Il permet de passer du côté ludique à un parcours académique sans opposer ces deux aspects. 



Les points de repères (« landmarks ») et les suggestions de Roxane Chilà ont permis de reproduire le plus fidèlement possible l'intérieur d'un laboratoire médiéval.

A Plague Tale : Requiem
(Asobo Studio, 2022)

Disponible sur PC, PS5, XBOX et Nintendo Switch.
Réservé aux joueurs âgés de 18 ans minimum.

Retrouvez la version longue de l'entretien en scannant le QR code.



Moi et mon double

À partir du XII^e siècle, la représentation du corps du défunt sur sa tombe est peu à peu intégrée par les élites laïques et ecclésiastiques. Rois, reines, chevaliers, dames, évêques, abbés, abbesses ou bourgeois-es sont désormais représenté-e-s sur des dalles gravées ou d'impressionnants gisants en ronde-bosse. Pour Haude Morvan, les modalités de mise en scène de ces images de soi, trait d'union entre le monde des vivants et l'attente de la résurrection, permettent d'appréhender l'émergence de l'individu.

Les monuments funéraires qui signalent une sépulture, si importants dans le monde romain antique, disparaissent presque complètement durant le Haut Moyen Âge (V^e-X^e siècles). Ils réapparaissent progressivement à partir du XII^e siècle. Ces tombeaux médiévaux, en pierre, en métal, en bois, en mosaïque, incluent souvent une image horizontale du corps du défunt : une effigie. Cette représentation est à la fois une image passée de la personne dans la société des vivants, une image présente rappelant la présence du corps se décomposant dans l'attente de la résurrection, et une image future du corps ressuscité parvenant à la béatitude céleste.

Images de soi : monuments funéraires à effigie

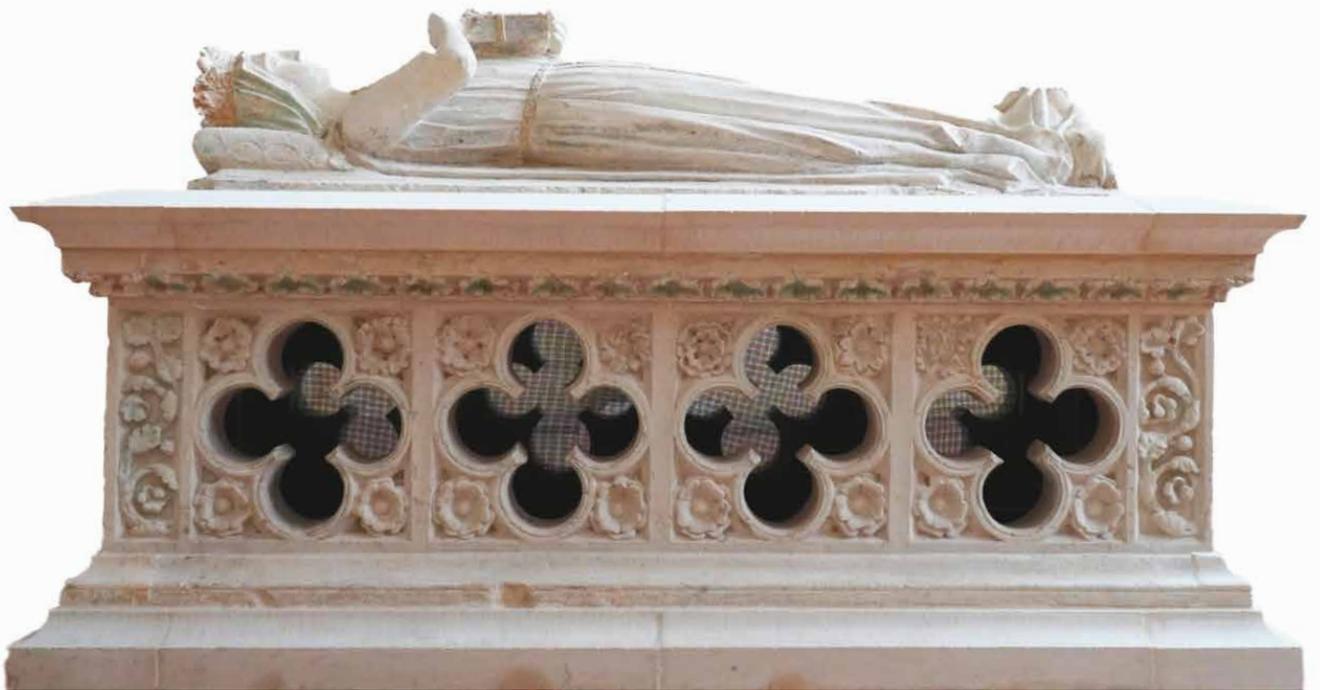
L'étude des tombes, murales ou placées au centre d'un espace, permet de comprendre la société des derniers siècles du Moyen Âge. Les souverains, les seigneurs, les prélats ecclésiastiques (évêques, abbés...) se faisaient inhumer sous des monuments funéraires, mais également les élites urbaines (notaires, banquiers, professeurs universitaires, marchands, etc.). Ces monuments mettent en scène un individu et ses groupes d'appartenance (familiaux, professionnels, religieux). C'est ce que souhaite explorer un groupe de chercheurs des universités de Bordeaux Montaigne, Poitiers et Nantes dans le cadre d'un programme financé par l'Agence nationale de la recherche, intitulé « Images de soi : monuments funéraires à effigies du Moyen Âge, XIII^e-XV^e siècles » (2024-2028). Environ 500 tombes produites entre le XIII^e et le XV^e siècle seront étudiées en Nouvelle-Aquitaine, Pays-de-la-Loire et Bretagne. ©

— Haude Morvan

est maîtresse de conférences en histoire de l'art médiéval, laboratoire Ausonius.



Dalle funéraire du notaire Pierre de Cuguron (env. † 1483) conservée au musée des Augustins (Toulouse). De grand format (2,16 m x 1,08 m), la tombe se caractérise par une individualisation du défunt. La mise en scène du décor (phylactère, références aux marges des manuscrits médiévaux, main au doigt tendu...) l'identifie comme un professionnel de l'écrit.



Gisant de la reine Béregère de Navarre

Abbaye de l'Épau, Yvré-l'Évêque (Sarthe)

Le défunt représenté allongé a souvent à ses pieds un ou plusieurs animaux. C'est une représentation du vice et du mal que le défunt piétine. Le gisant de la reine Béregère de Navarre († 1230) a ainsi à ses pieds un lion dominant un chien à l'air apeuré ❶. S'agit-il d'une allusion au psaume 21, où le croyant s'adresse à Dieu en disant « Préserve ma vie de l'épée, arrache-moi aux griffes du chien, sauve-moi de la gueule du lion » ?



Béregère était la femme du roi Plantagenêt Richard Cœur de Lion. Comme plusieurs souverains, elle fonda un monastère, l'abbaye cistercienne de l'Épau, près du Mans, pour accueillir sa tombe et assurer son salut. Sur le gisant, Béregère est représentée avec un livre ❷, comme sa belle-mère Aliénor d'Aquitaine à Fontevraud. Curieusement, ce livre est décoré d'une image miniature du gisant. Le livre évoque la prière continue, comme fixée dans la pierre, qui permettra au défunt d'être avec les élus au jour du Jugement dernier.



Gisant du chevalier au lion couronné

Musée d'Aquitaine, Bordeaux (Gironde)

Les chevaliers se font représenter sur leurs tombes avec l'équipement militaire. Le gisant du chevalier au lion couronné porte ainsi une cotte de mailles, un gambison, un baudrier, une épée, des éperons et un écu complété par la sculpture d'un lion couronné ❶. Aux pieds du chevalier, un lion ou un chien est représenté (sa tête est absente), symbole du vice. Ce tombeau provient certainement d'une église ou d'un espace monastique (cloître, salle du chapitre). Il peut sembler surprenant et même sacrilège de voir des images militaires entrer dans un espace sacré.

En réalité, à la fin du Moyen Âge, les cérémonies chevaleresques, comme l'adoubement, ont une forte dimension sacrée, et le combat spirituel intérieur (la lutte des vertus contre les vices) est comparé à une lutte armée. Les tombes de chevaliers n'étaient d'ailleurs pas les seules images guerrières dans les églises : plusieurs saints portaient également les armes, tels que l'archange Michel ou les saints Georges et Maurice. Certains chevaliers demandaient même que l'on expose leur équipement militaire dans l'église où ils seraient enterrés. C'est le cas, par exemple, du « Prince Noir », Edouard de Woodstock (†1376), fils du roi d'Angleterre et chevalier redouté pendant la guerre de Cent Ans, enterré à Canterbury : sa tombe est surmontée de ses armes.



Retrouvez une interview d'Haude Morvan, présentant le projet de recherche « Images de soi : monuments funéraires à effigies du Moyen Âge, XIII^e-XV^e siècles », en scannant le QR code.

echos

fanzine de la recherche

Université Bordeaux Montaigne

Domaine Universitaire

33607 Pessac Cedex

Projet réalisé dans le cadre du label Science avec et pour la société (SAPS)

Directeur de la publication

Alexandre Péraud, président

Coordination

Cédric Brun, vice-président Science et société,
Nicolas Labarre, vice-président Recherche

Rédacteur en chef

Mathieu Marsan, chargé de projet SAPS

Contributeurs

Vincent Baillet, post-doctorant à Archéosciences Bordeaux, Guilhem Ballion, chargé de médiation SAPS, Rémy Chapoulie, professeur à Archéosciences Bordeaux, Roxane Chilà, enseignante-chercheuse à Ausonius, Agathe Huteau, chargée de communication SAPS, Arthur Leck, doctorant à Archéosciences Bordeaux, Fabio Mancuso, doctorant à Ausonius, Haude Morvan, enseignante-chercheuse à Ausonius, Chantal Tribolo, directrice de recherche CNRS à Archéosciences Bordeaux et Gabriel Vialatte, doctorant à Ausonius.

Illustratrice

Sarah Forté,  @sarahart.jpg

Conception graphique et mise en page

Carla Maldonado, Pôle production imprimée,
Université Bordeaux Montaigne

Imprimeur

Pôle production imprimée, Université Bordeaux Montaigne 

Remerciements

Karine Abado, directrice de la direction de la recherche, Carole Baisson, chargée de communication à Ausonius, Julien Béziat, responsable pédagogique du master Illustration, Frédéric Boutoulle, professeur à Ausonius, Laurent Capdetrey, directeur-adjoint d'Ausonius, Anne Delaplace, chargée de médiation scientifique à Ausonius, Caroline Delevoie, Archeovision, Oliviers Devillers, directeur d'Ausonius, Isabelle Froustey, directrice de la communication, Christian Gensbeitel, directeur-adjoint d'Archéosciences Bordeaux, Christelle Lahaye, directrice d'Archéosciences Bordeaux.

Juin 2025

Spécial archéologie

4

Dossier

**Les couleurs de l'Aurige
de Delphes**

8

Entretien

**Cultiver du seigle et du millet
au Moyen Âge**

11

À la loupe

**Vers le futur de l'analyse
des objets**

14

BD

**Sur les traces
des premiers hommes**

18

Décryptage

**Graffitis de gladiateurs :
la gloire éternelle**

20

Entretien

**Aux frontières du réel
*A Plague Tale : Requiem***

24

Décryptage

Moi et mon double