



Technè

La science au service de l'histoire de l'art et de la préservation des biens culturels

45 | 2017

Bronzes grecs et romains : études récentes sur la statuaire antique

Le guerrier de Saint-Maur (Oise). À la redécouverte d'une œuvre majeure de l'art gaulois

The warrior in Saint-Maur (Oise, France). Rediscovering a major Gallic artwork

Jenny Kaurin, Shéhérazade Bentouati, Clotilde Boust, Charlotte Hochart, Nicolas Mélard, Dominique Robcis et Richard Schuler



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/techne/1363>

DOI : [10.4000/techne.1363](https://doi.org/10.4000/techne.1363)

ISSN : 2534-5168

Éditeur

C2RMF

Édition imprimée

Date de publication : 1 mai 2017

Pagination : 124-135

ISBN : 978-2-7118-6408-9

ISSN : 1254-7867

Référence électronique

Jenny Kaurin, Shéhérazade Bentouati, Clotilde Boust, Charlotte Hochart, Nicolas Mélard, Dominique Robcis et Richard Schuler, « Le guerrier de Saint-Maur (Oise). À la redécouverte d'une œuvre majeure de l'art gaulois », *Technè* [En ligne], 45 | 2017, mis en ligne le 19 décembre 2019, consulté le 23 juillet 2020. URL : <http://journals.openedition.org/techne/1363> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/techne.1363>



La revue *Technè. La science au service de l'histoire de l'art et de la préservation des biens culturels* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.



Fig. 1. La statue de guerrier de Saint-Maur, laiton et argent, milieu du 1^{er} siècle av. J.-C. – premier quart du 1^{er} siècle ap. J.-C., MUDO – Musée de l’Oise, n° inv. 85.16. © C2RMF/A. Chauvet.

Jenny Kaurin
Shéhérazade Bentouati
Clotilde Boust
Charlotte Hochart
Nicolas Mélard
Dominique Robcis
Richard Schuler

Le guerrier de Saint-Maur (Oise). À la redécouverte d'une œuvre majeure de l'art gaulois

The warrior in Saint-Maur (Oise, France).
Rediscovering a major Gallic artwork

Résumé. La figure de guerrier en tôle chaudronnée de Saint-Maur est l'un des rares exemples de sculpture anthropomorphe attribuable à la fin de l'époque gauloise ou au début de l'époque gallo-romaine. À l'occasion de sa restauration en 2016, de nouvelles observations et analyses (spectrométrie de fluorescence X, microscopie numérique 3D, scanner 3D) ont été menées par une équipe pluridisciplinaire. Elles ont apporté des résultats inédits sur les matériaux et les techniques mises en œuvre pour la réalisation et l'assemblage des différentes pièces composant la figure du guerrier, ainsi que pour la caractérisation de ses attributs. Elles ont également permis de restituer les traitements rituels subis par l'œuvre avant son enfouissement et d'affiner sa datation.

Mots-clés. Statue, guerrier, gaulois, tôle chaudronnée, laiton.

Abstract. The statue of a warrior in Saint-Maur is one of the rare examples of anthropomorphic sculpture in sheet metal dating from the end of the Gallic period or the Early Roman Empire. During its restoration, undertaken by a multidisciplinary team, new observations were made. These analyses (X-ray fluorescence, 3D digital microscopy, 3D scans) provided unprecedented data concerning our knowledge of the materials, the techniques employed to make and assemble the different parts of the statue, as well as the type of attributes with which the warrior is equipped. They also enabled us to reconstitute the ritual treatments applied to the statue before it was buried.

Keywords. Statue, warrior, Gallic, sheet metal, brass.

125

De la découverte à la restauration

La statue mise au jour sur la commune de Saint-Maur durant l'hiver 1983-1984 dans des conditions mal définies figure un personnage masculin, identifié par des cheveux courts, une barbe et une moustache, ainsi que par un équipement militaire composé d'un bouclier hexagonal et d'une cuirasse souple retenue à la taille par une large ceinture. Il porte également un torse à tampons massif au jonc orné de stries transversales. La coiffure est ordonnée en mèches parallèles tombant derrière la nuque et le visage est inexpressif (fig. 1).

Selon l'inventeur, elle fut trouvée démontée dans un coffre couvert par des tuiles. Les fouilles effectuées par la suite sur le site, occupé par un sanctuaire gaulois et gallo-romain déjà repéré au XIX^e siècle, ne permirent pas de localiser précisément l'endroit de la trouvaille ni son contexte archéologique immédiat. La découverte ne fut officiellement déclarée à la direction des Antiquités de Picardie qu'en mai 1984. Son directeur, J.-L. Massy, ainsi que l'archéologue départemental de l'Oise, G.-P. Woimant, perçurent tout de suite le caractère

exceptionnel de l'objet. Tous deux œuvrèrent avec M.-J. Salmon, conservateur du musée départemental de l'Oise, pour la faire entrer dans le domaine public. L'objet put être acheté par le département de l'Oise avec l'aide de l'État et rejoindre les collections du musée en février 1985.

Entretemps, le « Gaulois » était arrivé une première fois au musée pour être présenté à quelques spécialistes. La perplexité fut grande devant cet « unicum ». Certes, des comparaisons pouvaient être effectuées avec des « masques » réalisés en tôle d'alliage cuivreux trouvés dans des contextes gallo-romains¹ et des représentations animales utilisant la même technique², mais les figurations humaines en pied de ce type étaient totalement inconnues. De ce fait, les spécialistes français et étrangers amenés à se prononcer sur cette découverte furent peu nombreux à répondre, la plupart préférant un sage silence. Certains évoquèrent la possibilité d'une œuvre du Bas-Empire romain, voire plus récente, ou même d'un faux... D'autres plaidèrent pour l'authenticité d'une réalisation datant du début de la conquête romaine ;

Jenny Kaurin, conservateur du patrimoine, DRAC-SRA Centre – Val de Loire, Umr 6298 artheis (jenny.kaurin@culture.gouv.fr). Shéhérazade Bentouati, restaurateur du patrimoine (echaraz@yahoo.fr). Clotilde Boust, responsable du groupe Imagerie, C2RMF (clotilde.boust@culture.gouv.fr). Charlotte Hochart, ingénieur informatique 3D, Chimie-Paris Tech. et C2RMF, projet PSL Pompei (charlotte.hochart@culture.gouv.fr). Nicolas Mélard, conservateur du patrimoine, C2RMF (nicolas.melard@culture.gouv.fr). Dominique Robcis, Chef de Travaux d'Art, département Restauration, C2RMF (dominique.robcis@culture.gouv.fr). Richard Schuler, Conservateur du patrimoine, MUDO – Musée de l'Oise (richard.schuler@oise.fr).



Fig. 1. La statue de guerrier de Saint-Maur, laiton et argent, milieu du 1^{er} siècle av. J.-C. – premier quart du 1^{er} siècle ap. J.-C., H. 50 cm, MUDO – Musée de l’Oise, n° inv. 85.16. Vues de face, de dos, profil droit et profil gauche après la restauration menée en 2016. Sans échelle. © C2RMF/A. Chauvet.



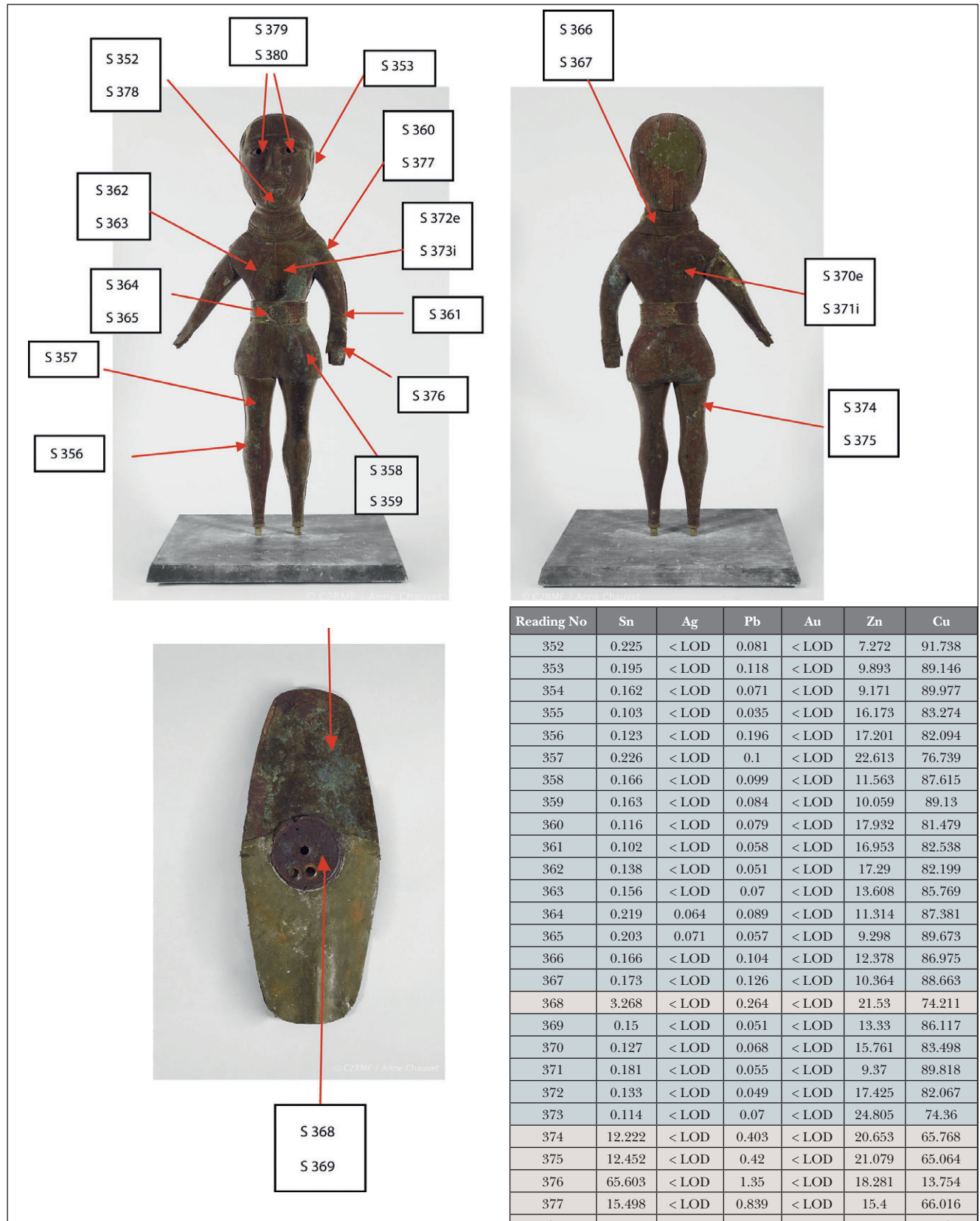


Fig. 2. Localisation et résultats des analyses en spectrométrie de fluorescence X réalisées avant restauration. © C2RMF/A. Chauvet.

■ Tôles ■ Assemblages ■ Yeux

tous refusèrent l'idée d'une production effectuée lors de l'indépendance gauloise.

Pour sortir de ces incertitudes, la première restauration qui se fit au service de restauration des musées classés et contrôlés fut accompagnée d'une analyse métallographique révélant l'emploi d'un laiton, alliage de cuivre et de zinc³. C'était alors le tout début des recherches de laboratoire pour les objets de ce type. Une étape délicate restait à franchir avant la présentation au public : celle du remontage de la statuette. Ce travail complexe fut mené durant l'année 1986 avec beaucoup d'ingéniosité par R. Coignard qui réalisa une contreforme en résine permettant la fixation de la vingtaine de coques composant la statue.

En 2016, une nouvelle campagne de restauration fut engagée à la suite de la constatation de la présence de corrosion active et de la dégradation de la protection de surface. Elle permit la dépose de toutes les pièces autorisant ainsi leur manipulation et leur réexamen complet. On s'interrogea alors sur les techniques employées pour la réalisation de l'œuvre et on engagea des recherches plus approfondies pour préciser sa datation. Au vu des progrès dont ont bénéficié les instruments de mesure ces dernières années, de nouvelles analyses en spectrométrie de fluorescence X⁴ ont été réalisées sur les éléments constitutifs de la statue. 31 mesures ont été produites, portant respectivement sur les tôles en alliage cuivreux, les yeux et les assemblages (fig. 2). Ensuite, le recours à l'imagerie scientifique a permis de compléter les informations apportées par la nouvelle campagne de photographie engagée à l'issue de la restauration. La caractérisation de la statue, de ses attributs et les techniques de fabrication ont été étudiées à l'aide d'outils tels que la microscopie numérique 3D⁵ et la numérisation 3D. En effet, la numérisation 3D des éléments constitutifs de la statue, réalisée grâce à un scanner à triangulation laser⁶, est une technique sans contact qui permet d'enregistrer les objets en volume avec une grande précision en terme de géométrie et de relief à échelle macroscopique (résolution d'environ 100 µm). L'objectif ici a été de fournir des visualisations nouvelles, supprimant la coloration naturelle de la surface, offrant ainsi un regard inédit sur le micro-relief de la statue et la mise en œuvre de ses différents éléments constitutifs.

Un chef-d'œuvre technique

La statue de Saint-Maur mesure 50 cm dans son état de conservation actuel. L'absence des pieds, perdus lors de la découverte, ne permet pas de restituer en toute exactitude sa hauteur initiale. Il s'agit d'une œuvre en tôle chaudronnée composée de 18 pièces, auxquelles s'ajoutent le bouclier ainsi que 15 pièces indéterminées et fragments de tôle découverts avec la statue, mais n'ayant pas pu être remontés – à l'exception d'une rondelle percée associée à la fixation du bouclier.

L'alliage utilisé est un laiton à haute teneur en zinc (environ 30 %). La très grande homogénéité de l'alliage et l'absence d'impuretés indiquent que le métal employé est de très grande qualité et qu'il n'est pas issu d'objets recyclés (fig. 2). Après découpe des différentes formes dans des plaques, les tôles ont été battues à froid, alternant recuits et écrouissages⁷, jusqu'à obtention des différentes coques⁸. Chacun des membres de la statue est constitué de deux coques qui s'ajustent bord à bord, en ménageant des interstices de plus ou moins 0,1 mm, à l'exception de la tête, dont les deux coques s'emboîtent légèrement (fig. 1, 3). La ceinture est composée d'une bande de laiton dont les extrémités se rabattent l'une sur l'autre (fig. 1). Le bouclier, enfin, a lui aussi été obtenu à partir d'une seule plaque de métal et sa mise en forme n'a pas nécessité un travail de martelage important⁹. Les détails de l'anatomie, tels que les doigts, la chevelure ou la barbe, ainsi que le traitement décoratif des éléments vestimentaires – ceinture, cuirasse, encolure – ont été réalisés au repoussé (fig. 5). Certains détails, tels que la barbe, sont repris par ciselure (fig. 4b). La précision du geste transparait dans l'absence de repentirs et dans la régularité du travail. Lorsque l'on examine les reprises des détails par ciselure au microscope, on peut observer quelques entames plus profondes que le reste du tracé. Ces marques peuvent être interprétées comme un ajustement de la force des coups de ciseaux après un premier geste un peu trop puissant (fig. 4b).

Les différentes pièces constitutives de la statue étaient assemblées de façon permanente par des brasures tendres à l'étain (fig. 6). Ces traces de brasures sont localisées sur l'avant des coques, permettant la fixation des jambes à la partie inférieure de la cuirasse, des bras au tronc, de la ceinture sur le tronc et sur la partie inférieure de la cuirasse. Les contours des brasures sont nets et reproduisent ceux de l'élément supérieur. Des traces de brasures ont également été identifiées sur le revers des coques, à l'endroit des lignes de jointures entre deux coques : bras, jambes, tronc, partie inférieure de la cuirasse. La brasure simulait ainsi la continuité entre chaque pièce et l'interstice laissé entre les deux coques permettait une répartition homogène de l'alliage d'apport.

Les yeux résultent également d'un assemblage (fig. 7). Ils sont faits de tôles découpées en argent à 95 % (fig. 2). Ces tôles ont été travaillées par martelage et sont percées d'un trou figurant l'iris et la pupille. Elles ont été fixées par brasure directement sur la paroi interne du visage. D'importants débordements de brasure ont également été observés au-dessus de l'arcade sourcilière et sur le haut des pommettes, suggérant la présence originelle d'autres pièces rapportées destinées éventuellement à sécuriser les pupilles rapportées. Un examen au microscope numérique a démontré la présence d'un matériau de nature organique indéterminée à la périphérie des trous figurant l'iris et la pupille. Ces traces pourraient correspondre aux vestiges de pièces rapportées, aujourd'hui disparues, figurant l'iris et la pupille ou bien à un adhésif destiné à leur fixation. Cette observation vient confirmer les déclarations de l'inventeur qui affirma avoir vu, lors de la



Fig. 3. Mise en volume et assemblage des coques composant les membres de la statue : l'exemple du tronc où les coques s'ajustent bord à bord (scan 3D © C2RMF/C. Hochart).

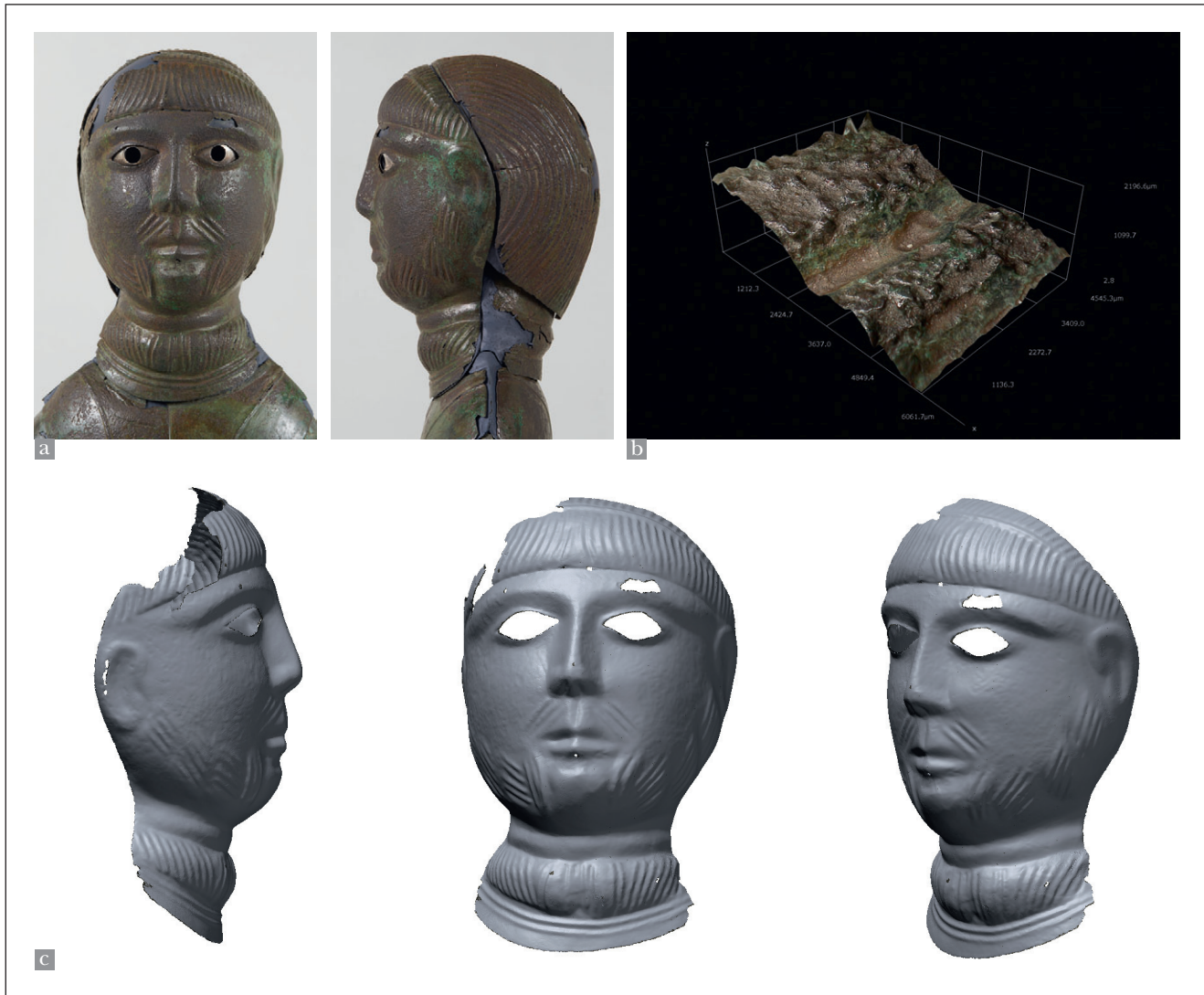


Fig. 4. La tête : vues de détail montrant le travail au repoussé des détails de l'anatomie et du torse (4a – cliché © C2RMF/A. Chauvet ; 4c – scan 3D © C2RMF/C. Hochart) avec reprise de la barbe par ciselure (4b – microscopie numérique 3D © C2RMF/D. Robcis).

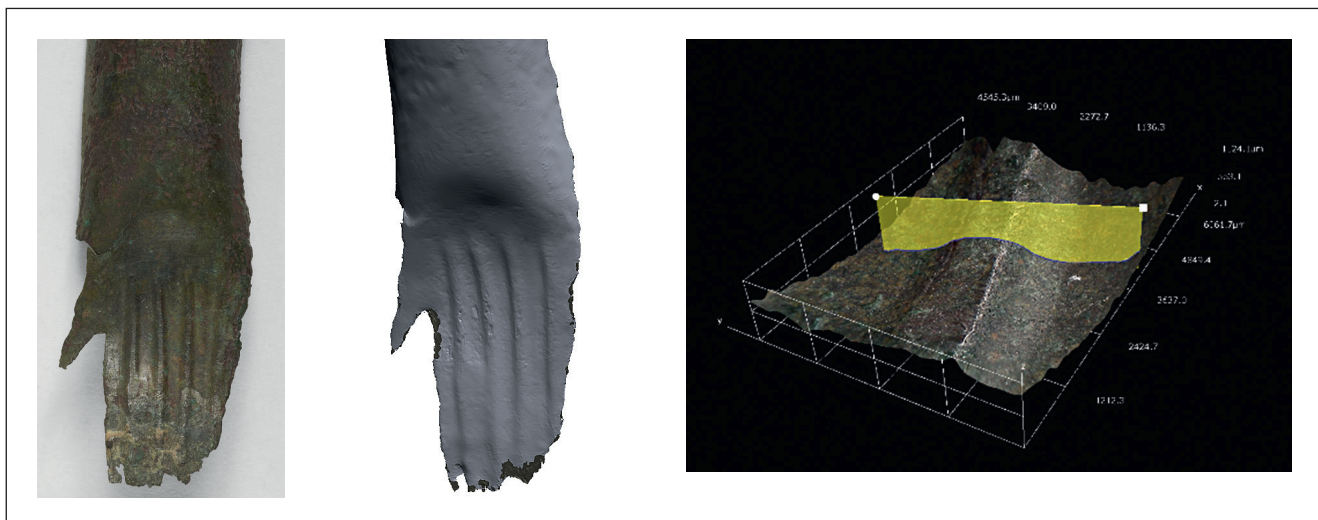


Fig. 5. Mise en volume de la tôle et traitement au repoussé des doigts observés grâce au scan 3D et à la microscopie numérique 3D (scan 3D © C2RMF/C. Hochart ; microscopie © C2RMF/D. Robcis).



Fig. 6. Localisation des traces de brasure : l'exemple du bras droit où les traces sont localisées au niveau de la main et de l'épaule (cliché © C2RMF/A. Chauvet ; microscopie © C2RMF/D. Robcis).

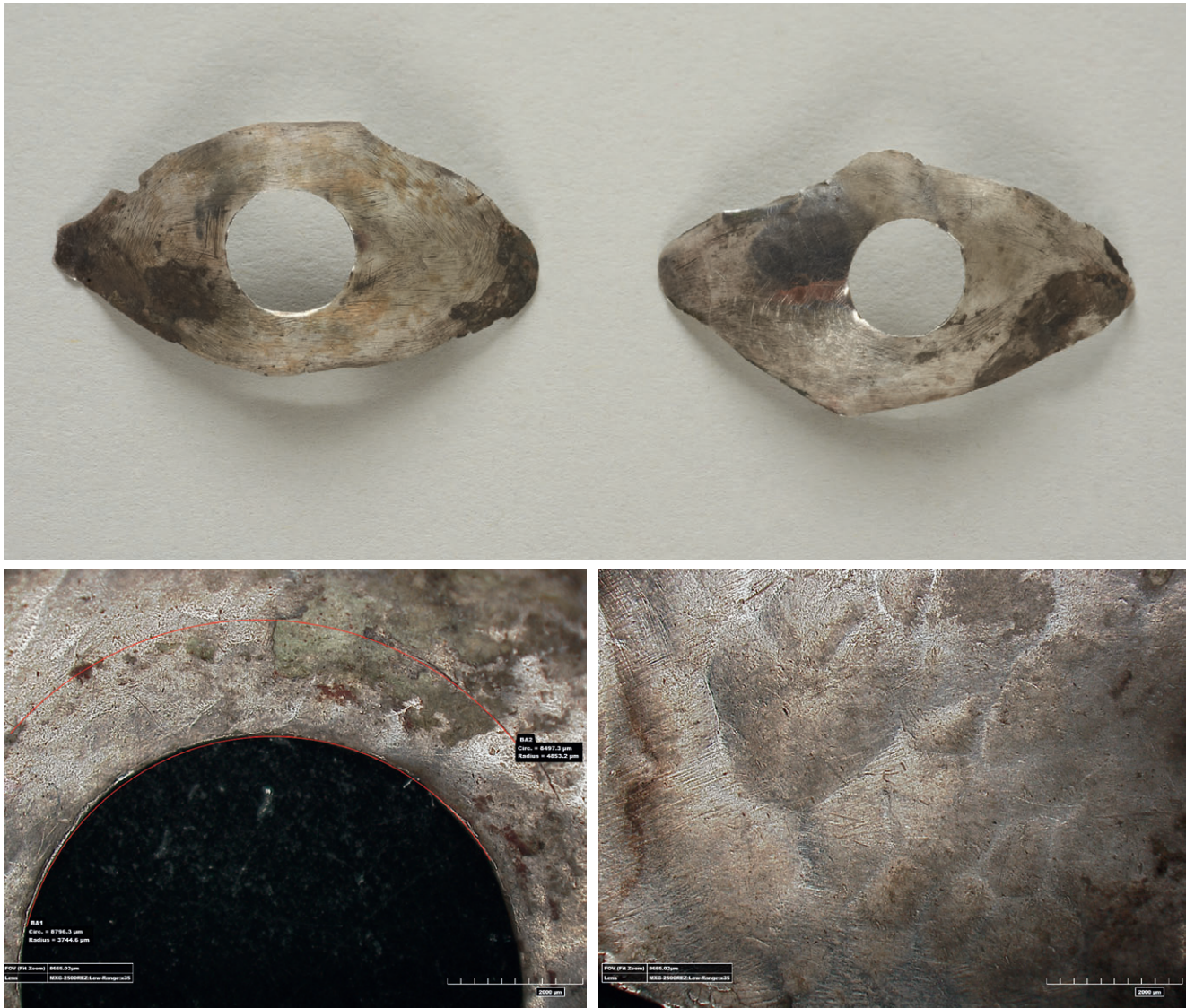


Fig. 7. Traces de martelage et d'adhésif observées sur les yeux en microscopie numérique 3D (cliché © C2RMF/A. Chauvet ; microscopie © C2RMF/D. Robcis).

découverte, à l'emplacement des iris et des pupilles une matière rouge brunâtre pulvérulente qui s'est désagrégée lors du prélèvement¹⁰.

Un objet support de pratiques rituelles

L'inventeur a affirmé avoir retrouvé la statue démontée dans une sorte de coffrage en tuiles au cœur du sanctuaire. L'absence de traces d'arrachement évidentes indique qu'un débrasage¹¹ soigneux a été effectué afin de disloquer les différentes parties. Cette étape, parfaitement maîtrisée, a été facilitée par l'emploi des brasures à l'étain. Même en excluant les éléments dont la disparition procède d'une perte (pieds) ou d'une désagrégation depuis leur mise au jour (iris et pupilles), l'étude suggère que la statue a été déposée

incomplète. En effet, des traces de brasures ont été observées sur l'avert des deux coques formant la main droite. Elles sont précisément situées entre le pouce et l'index. Sur la coque avant, les traces suivent une ligne légèrement oblique plus ou moins située entre les premières et deuxième phalanges. Sur la coque arrière, elles décrivent un arc de cercle entre le pouce et les autres doigts (fig. 6). Ces traces attestent la présence initiale d'un attribut en métal fixé par brasure aujourd'hui disparu. Le profil très net de la trace de brasure identifiée sur la coque arrière semble devoir être interprété comme le profil de l'élément rapporté. La statue portant à la main gauche un bouclier, il semble pertinent d'envisager dans la main droite une arme offensive, comme une lance ou une épée par exemple. De fait, le profil en arc de cercle de la trace de brasure apparaît particulièrement compatible avec celui d'un pommeau d'épée. De telles épées miniatures sont en

effet connues en contexte de sanctuaire, dans les Ardennes¹², non loin de Saint-Maur, rendant plausible cette hypothèse. Au vu du contexte de découverte, rien ne permet de déterminer si l'absence de cet attribut procède d'un acte volontaire ou plus prosaïquement d'une perte ou d'un non-prélèvement sur site au moment de la découverte.

La statue de guerrier de Saint-Maur n'est pas l'unique exemple de figure en tôle chaudronnée qui ait été découverte démontée. Ainsi, le chaudron de Gundestrup a été découvert entièrement démonté, les plaques ornées disposées dans le fond de la cuve¹³. De la même manière, les sangliers-enseignes de Neuvy-en-Sullias, de Soulac-sur-Mer¹⁴ et d'Ilonse¹⁵ ont été mis au jour démontés et désolidarisés de leur support. On peut également évoquer la découverte des carnyx de Tintignac, également démontés, dont les fragments ont été retrouvés mêlés aux autres objets composant le dépôt¹⁶.

134

Une pièce singulière dans l'art gaulois

L'absence de contexte stratigraphique n'autorise une attribution chronologique qu'à partir de critères stylistiques et/ou techniques. La statue de guerrier de Saint-Maur est une pièce unique qui ne trouve aucun parallèle direct. Toutefois, selon que l'on considère le thème iconographique, la manière dont il est traité ou bien encore la technique de fabrication de la pièce, il est possible de proposer une datation fiable. La figuration anthropomorphe reste particulièrement rare dans l'art celtique. Les représentations masculines sont donc peu nombreuses, qu'elles soient en tôle chaudronnée, en fonte ou en pierre. Parmi celles-ci, la figuration du guerrier apparaît comme un thème privilégié, dès le premier âge du Fer, suivant une iconographie très proche de celle de la statue de Saint-Maur.

L'attribut le plus pertinent pour discuter de l'attribution chronologique de la statue est sans aucun doute le bouclier (fig. 1). Ce dernier présente de nombreuses similitudes (forme hexagonale, umbo matérialisé par un ombilic, dimensions) avec les boucliers miniatures découverts en sanctuaire, comme à Baâlou-Bouvellemont ou à Mouzon par exemple¹⁷. Les contextes d'enfouissement de ces boucliers miniatures sont pour l'essentiel datés dans une fourchette allant de la seconde moitié du 1^{er} siècle avant J.-C. (La Tène D2b) au milieu du 1^{er} siècle après J.-C. Cette datation peut être précisée grâce à celle des umbos circulaires de taille réelle. Ces umbos de boucliers réels proviennent majoritairement de sépultures où leur datation n'excède pas la fin de l'époque augustéenne¹⁸.

Cette proposition se trouve confirmée par l'attribution chronologique que l'on peut proposer pour les autres attributs de la statue. Ainsi, le guerrier est représenté avec une ceinture parfaitement ajustée au niveau de la taille, au cuir orné, et fermée par une boucle en D munie d'un ardillon. Ce type d'objet est caractéristique de l'équipement militaire romain, dès l'époque tardo-républicaine¹⁹ et durant le Haut-Empire²⁰.

Les bossettes ornant la tôle de la ceinture évoquent sans aucun doute des petits clous décoratifs en alliage cuivreux. Cette même évocation se retrouve sur le ceinturon de la statue de guerrier en pierre de Vachères, datée du 1^{er} siècle avant J.-C.²¹

La figure porte un torque à tampons particulièrement massif, qui se singularise par un décor de stries parallèles disposées en diagonale évoquant un jonc torsadé (fig. 4a et c). Le torque massif à tampons est un attribut que l'on retrouve sur une grande partie des statues anthropomorphes attribuées au 1^{er} siècle avant J.-C., comme celles de Paule²² ou d'Euffigneix²³ par exemple. Le jonc torsadé est une spécificité qui trouve peu de comparaisons, si ce n'est sur certaines figures humaines du chaudron de Gundestrup²⁴, également attribué au 1^{er} siècle avant J.-C. Ces représentations, par leur massivité et leur traitement ornemental, ne sont pas sans rappeler les torques en or découverts dans le dépôt de Snettisham²⁵, une nouvelle fois datés du 1^{er} siècle avant J.-C.

L'ensemble de ces éléments permet de proposer une attribution chronologique relativement précise au guerrier de Saint-Maur. Ils s'accordent sur une datation au cours du 1^{er} siècle avant J.-C. Le bouclier et la ceinture sont les seuls attributs qui autorisent des comparaisons avec des contextes archéologiques datés par ailleurs. Sur la base du bouclier, qui apparaît comme le marqueur le plus précis, il est possible de resserrer la datation entre le milieu du 1^{er} siècle avant J.-C. et le premier quart du 1^{er} siècle après J.-C. Une attribution postérieure à cette date est peu vraisemblable.

Conclusion

Lors de la découverte du guerrier de Saint-Maur dans les années 1980, les analyses s'étaient concentrées sur deux aspects : la caractérisation des alliages utilisés et l'authenticité de l'œuvre. Les études pluridisciplinaires engagées en 2016 à l'occasion de sa nouvelle restauration ont permis de réinterroger cette œuvre emblématique de l'art celtique. De nouvelles mesures en spectrométrie de fluorescence X ont été réalisées, précisant la composition des alliages. La question de la technique de fabrication de l'œuvre, problématique jusqu'ici peu abordée, a guidé le réexamen complet des différents éléments constitutifs de la statue. L'imagerie scientifique a été fortement mobilisée dans cette perspective. La microscopie numérique 3D a permis l'identification de traces qui n'avaient jamais été observées, telles celles reconnues sur les yeux, et une caractérisation de celles laissées par les outils utilisés pour la fabrication de la statue. L'acquisition d'un modèle numérique pour chaque coque grâce au scan 3D s'est révélée d'une aide précieuse. En effet, le scan 3D rend possible une manipulation virtuelle des différents éléments constitutifs de la statue, sans risque pour les pièces originales particulièrement fragiles. De plus, cette technologie permet une lecture des surfaces inédite, où les produits de corrosion et les variations colorimétriques disparaissent pour donner accès à une appréhension directe des volumes. Ces images ont alimenté

la réflexion sur la fabrication de la statue, mais ont surtout été essentielles pour la caractérisation de ses attributs.

La statue de guerrier de Saint-Maur témoigne d'une véritable maîtrise et d'une approche parfaitement réfléchie des techniques de déformations à froid, mais également d'une grande habileté dans l'emploi des assemblages thermiques. L'existence de multiples points d'assemblage fixés par des brasures à l'étain induit une méthode rigoureuse nécessitant différentes étapes devant être réalisées dans un ordre précis. Elle est un témoignage de l'excellence des artisans bronziers à la fin du 1^{er} siècle avant J.-C. et au début du 1^{er} siècle après J.-C. Le laiton employé est parfaitement adapté à la chaudronnerie et présente une certaine aptitude à la déformation à froid, autant de qualités qui étaient nécessaires à la création des différents éléments constitutifs de la statue. Cet alliage cuivreux reproduit par ailleurs l'apparence de l'or. Un polissage fin des surfaces, qui n'a malheureusement pas pu être observé du fait de l'hétérogénéité des surfaces corrodées, a pu augmenter l'éclat de la couleur jaune doré. Cette action aurait permis l'obtention d'une surface tendue et réfléchissante. L'emploi du laiton et de l'argent, associé à la couleur

brun-rouge du matériau qui composait initialement les pupilles, confirme la réalisation d'une statue polychrome. Les jeux de contraste étaient concentrés au niveau des yeux, blanc et brun-rouge, se détachant sur la couleur jaune or du reste de la figure.

La démultiplication du nombre de pièces ne semble pas relever de contraintes techniques. En revanche, ce choix permet la fabrication d'une statue complexe donnant l'illusion d'un objet massif, tout en offrant l'avantage d'une certaine légèreté. La proximité technique constatée entre les sangliers-enseignes et la statue anthropomorphe de Saint-Maur permet d'envisager l'hypothèse selon laquelle la statue de guerrier était initialement fixée au bout d'une hampe, à l'instar des figures animales en tôle chaudronnée. L'inconvénient de ce type de réalisation reste une vulnérabilité plus marquée à l'écrasement, à moins qu'il ne faille imaginer la présence originelle d'une âme en bois qui, en l'état des recherches, n'est absolument pas avérée. La statue, une fois montée, devait être manipulée et conservée avec précaution afin de la préserver de toutes dégradations.

Notes

1. Par exemple : les découvertes de la forêt de Compiègne (Müller, 2009, p. 151).

2. Par exemple : les sangliers-enseignes de Neuvy-en-Sullias (Vial, 2007, p. 48-97).

3. Hurtel, 1985. L'intervention de restauration fut confiée à Marie-Emmanuelle Meyohas.

4. Équipement Niton XL3T 900, mode : electronic alloys, spot 8 mm 30 s, dépouillement des spectres sous NDT 8.2.

5. KH 8700 Hirox® avec optique REVO 35-2000 équipé d'un système d'éclairage axial/co-axial et d'un filtre polarisant.

6. Type Minolta Range® modèle 2009, post-traitement avec logiciel Géomagix®.

7. Action de battre le métal à froid ou à une température inférieure à sa température de recuit.

8. Hurtel, 1985.

9. Hurtel, 1985.

10. Woimant, 1986.

11. Action de séparer, en faisant fondre la brasure, deux pièces préalablement jointes par brasage.

12. Caumont, 2011.

13. Olmsted, 1979.

14. Vial, 2007, p. 48-97.

15. Vial, dans Exp. Nîmes, 2013, p. 356-368.

16. Maniquet, 2007.

17. Caumont, 2011.

18. Kaurin, 2015.

19. Poux (dir.), 2008.

20. Unz et Deschler-Erb, 1997.

21. Pernet et Rouzeau, dans Exp. Nîmes, 2013, p. 394-397.

22. Eluère, 2004, fig. 309.

23. Eluère, 2004, fig. 389.

24. Duval, 2009, fig. 238.

25. Eluère, 2004, fig. 353.

Bibliographie sélective

Caumont O., 2011, *Dépôts votifs d'armes et d'équipements militaires dans le sanctuaire gaulois et gallo-romain des Flaviers à Mouzon (Ardennes)*, Monographie Instrumentum 39, Montagnac.

Duval P.-M., 2009, *Les Celtes*, Univers des formes, Gallimard, Paris.

Eluère C., 2004, *L'art des Celtes*, Citadelles et Mazenod, Paris.

Exp. Nîmes, 2013, *Au fil de l'épée. Armes et guerriers en pays celte méditerranéen*, [Exposition. Nîmes, musée archéologique, 2013], Bulletin de l'École antique de Nîmes n° 30, 2013.

Kaurin J., 2015, *Recherches autour du métal : les assemblages funéraires trévires. Fin du III^e siècle av. J.-C. – troisième quart du I^{er} siècle ap. J.-C.*, Éditions Universitaires de Dijon, Dijon.

Müller F., 2009, *L'art des Celtes. 700 av. J.-C. – 700 ap. J.-C.*, Fonds Mercator, Bruxelles.

Olmsted G. S., 1979, *The Gundestrup cauldron*, Latomus 162, Bruxelles.

Poux M. (dir.) 2008, *Sur les traces de César. Militaria tardo-républicains en contexte gaulois*. Actes de la table ronde

(17 octobre 2002), Bibracte 14, Glux-en-Glenne.

Unz C. et Deschler-Erb E., 1997, *Katalog der Militaria aus Vindonissa. Militärische Funde, Pferdegeschirr und Jochteile bis 1976*, Pro Vindonissa 14, Vindonissa.

Vial E., 2007, « Les figures animales », dans Exp. Orléans, 2007, *Le cheval et la danseuse. A la redécouverte du trésor de Neuvy-en-Sullias*, [Exposition, Orléans, musée des beaux-arts 2008], Somogy, Paris.

Woimant J.-P., 1986, « Beauvais, Musée départemental de l'Oise. La statuette d'un dieu-guerrier gaulois », *La revue du Louvre et des Musées de France* 4/5, p. 250-252.

Document inédit

Hurtel L., 1985, *Étude d'une statuette de guerrier appartenant au musée de Beauvais*, dossier C2RMF FZ15526, rapport d'analyse n° Z1309, Paris.