

Zeitschrift:	Bulletin de l'Association Pro Aventico
Herausgeber:	Association Pro Aventico (Avenches)
Band:	57 (2016)
Artikel:	Un nécessaire de toilette de la nécropole d'Avenches/À la montagne : l'apport des analyses
Autor:	Duvauchelle, Anika / Krieg, Myriam
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-737986

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Un nécessaire de toilette de la nécropole d'Avenches/À la Montagne. L'apport des analyses

Anika Duvauchelle

Myriam Krieg

En 2001, lors des investigations archéologiques menées dans la nécropole d'À la Montagne (fig. 1), un nécessaire de toilette en alliage cuivreux contenant du zinc, très probablement du laiton, avec un élément décoratif en bois, a été mis au jour dans une fosse datable du 1^{er} s. ap. J.-C.¹. Son remplissage comprenait des ossements de faune non brûlés (dont une articulation proximale d'humérus de bœuf présentant une trace de découpe) et des tessons de céramique brûlés. Cette dernière caractéristique témoigne du lien avec la nécropole. Cependant, l'absence d'ossements humains et le caractère non charbonneux du comblement de la fosse permettent d'exclure une nature sépulcrale ou funéraire. Cette structure pourrait dès lors correspondre à une fosse de rejet ou une fosse dépotoir.

Il a paru pertinent de réaliser une étude approfondie de ce nécessaire de toilette. En effet, non seulement il correspond à une variante d'un type relativement rare, mais encore il est suffisamment bien conservé pour permettre une observation minutieuse de nombreux détails. Il a également fait l'objet de plusieurs analyses non destructives dans le but de déterminer la nature de ses matériaux constitutifs et de comprendre sa conception².

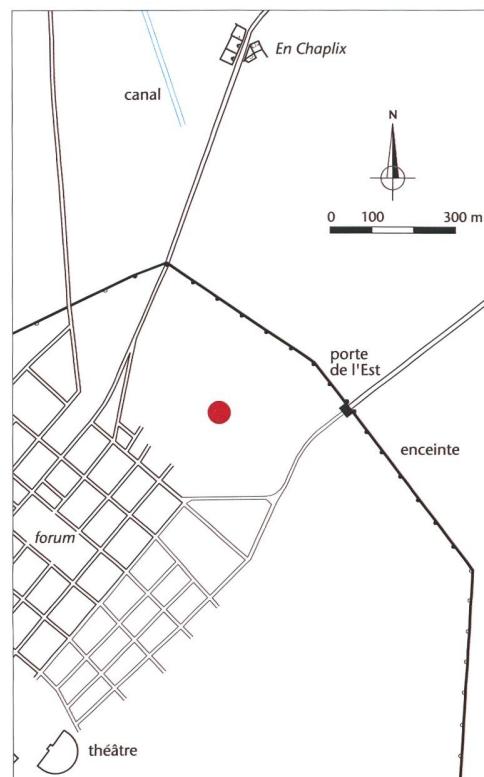


Fig. 1

Situation de la nécropole d'À la Montagne (disque rouge).

L'approche archéologique traditionnelle: observation macroscopique et comparaisons

1 La fosse St 51, implantée dans le terrain naturel stérile, est de forme ovale irrégulière. Ses dimensions sont d'environ 200 cm de longueur, 75 à 110 cm de largeur et 25 cm de profondeur. Cf. Sauteur (dir.) et al. 2017, en particulier p. 117 et 206-207.

2 Cet article est le fruit d'un travail collectif auquel de nombreuses personnes et institutions ont contribué (voir l'introduction du dossier, p. 135-136). Nous les en remercions tous chaleureusement, ainsi que Maria Cristina Ronc, conservatrice du Musée gallo-romain d'Aoste, Michaël Brunet de l'UMR 6298 ARTEHIS à Dijon et Dominique Canny de l'INRAP Hauts-de-France à Passel.

Ce nécessaire de toilette est constitué de différentes parties. Une première approche macroscopique permet en effet de distinguer successivement, de haut en bas, un anneau, un support décoré cubique et deux tiges sur lesquelles étaient suspendus six instruments de toilette (fig. 2). L'anneau, de section circulaire, surmonte une base rectangulaire ornée de deux rainures puis est prolongé par une tige de section carrée, qui traverse le support décoré. Ce dernier est une sorte de cube constitué de deux tôles en alliage cuivreux prenant en sandwich un petit bloc noir

Fig. 2

Nécessaire de toilette en alliage cuivreux et bois. Inv. 01/11548-01. Échelle 1:1.

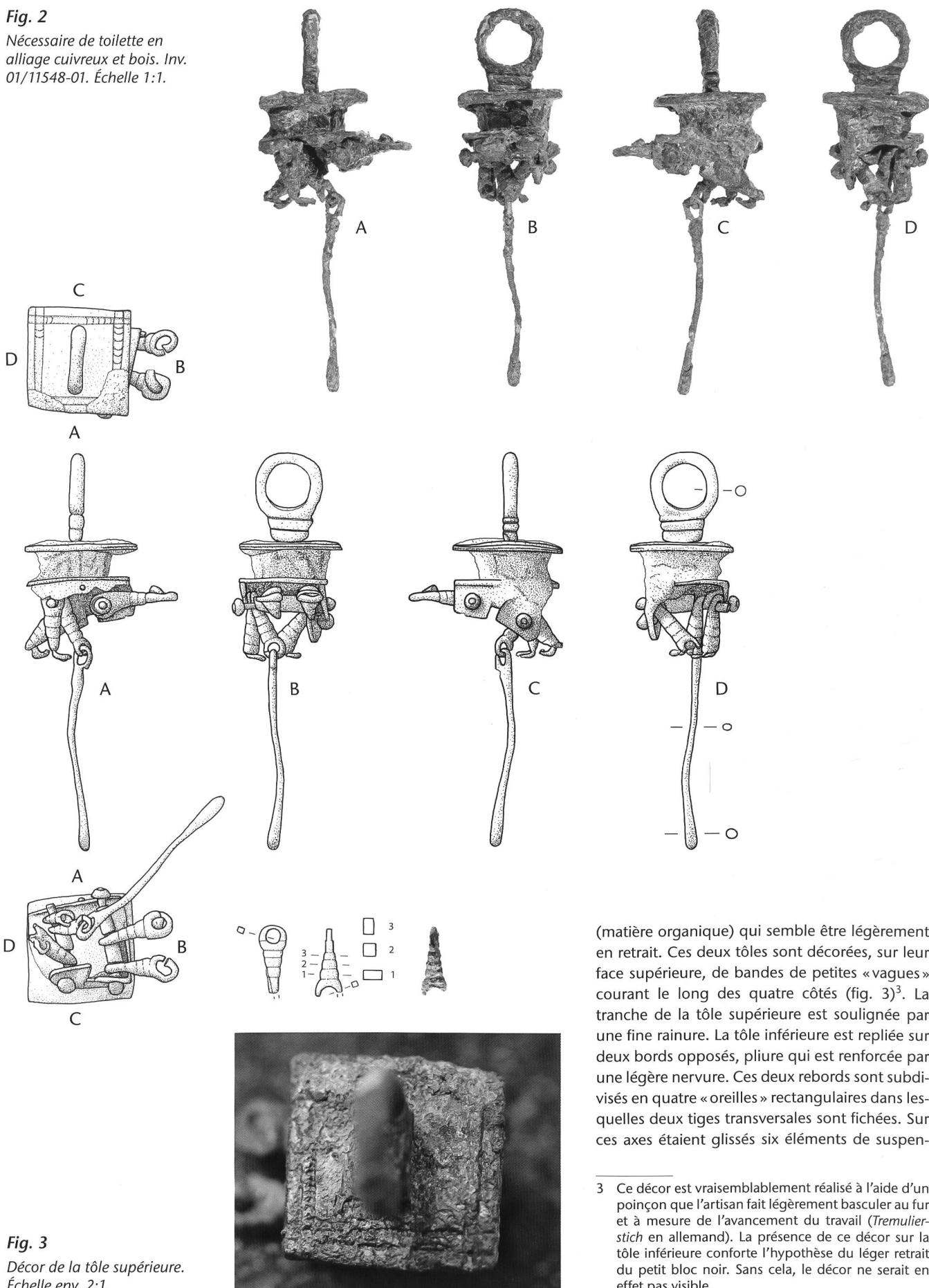


Fig. 3

Décor de la tôle supérieure.
Échelle env. 2:1.

(matière organique) qui semble être légèrement en retrait. Ces deux tôles sont décorées, sur leur face supérieure, de bandes de petites «vagues» courant le long des quatre côtés (fig. 3)³. La tranche de la tôle supérieure est soulignée par une fine rainure. La tôle inférieure est repliée sur deux bords opposés, pliure qui est renforcée par une légère nervure. Ces deux rebords sont subdivisés en quatre «oreilles» rectangulaires dans lesquelles deux tiges transversales sont fichées. Sur ces axes étaient glissés six éléments de suspen-

³ Ce décor est vraisemblablement réalisé à l'aide d'un poinçon que l'artisan fait légèrement basculer au fur et à mesure de l'avancement du travail (*Tremulierstich* en allemand). La présence de ce décor sur la tôle inférieure conforte l'hypothèse du léger retrait du petit bloc noir. Sans cela, le décor ne serait en effet pas visible.

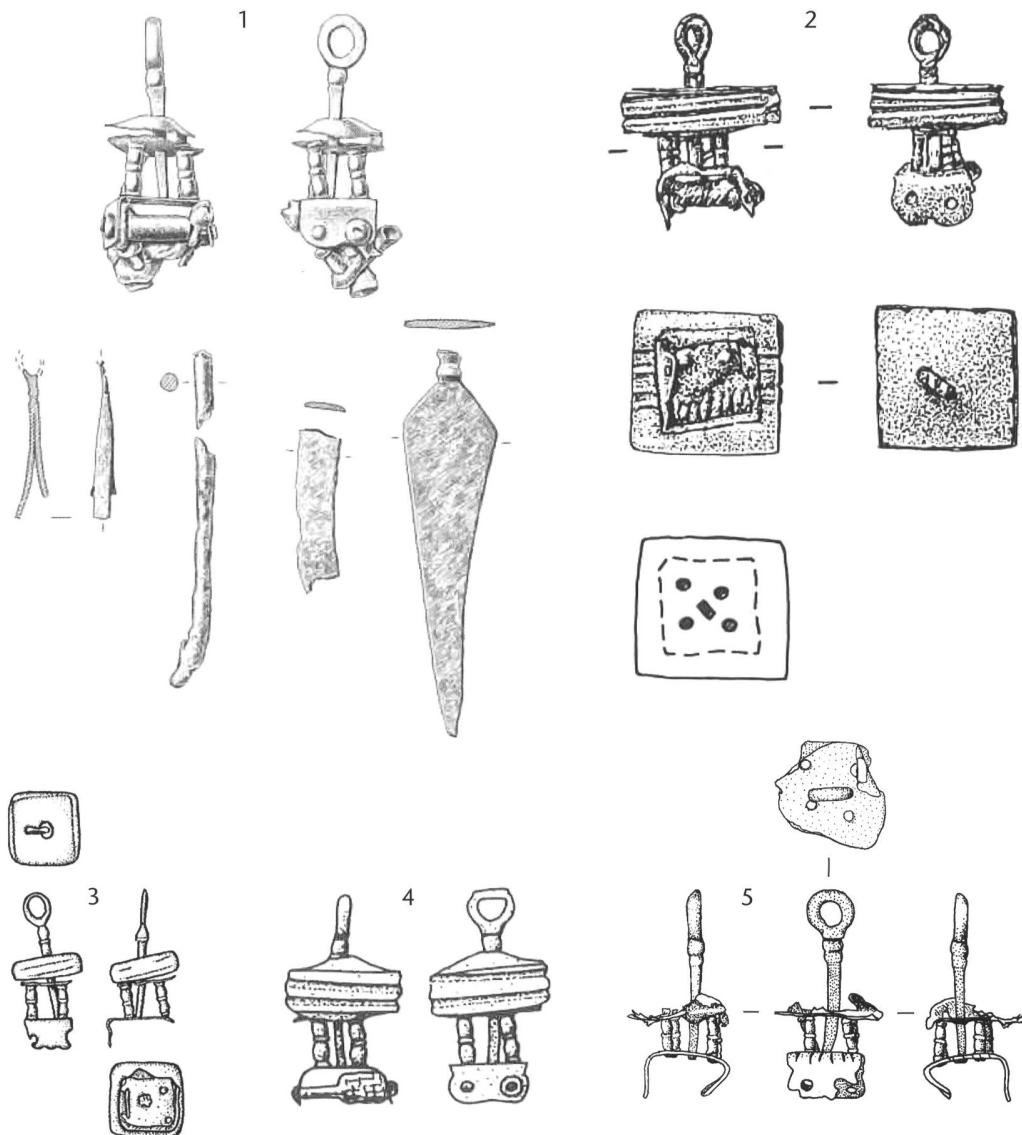


Fig. 4

Les nécessaires de toilette à deux «charnières» et support à quatre colonnettes (type F de Miron 1989).

1 Wederath

2 Heidelberg

3 Amiens

4 Eu

5 Alesia

Échelle 1:1, sauf n° 3 (2:3).

sion, des double-œillets (seuls cinq sont partiellement conservés aujourd’hui) sur lesquels étaient accrochés les instruments de toilette. De ceux-ci, seule nous est parvenue une tige terminée par un renflement allongé, vraisemblablement une sonde auriculaire. Tel qu'il est conservé, l'ensemble mesure 77 mm de longueur, pèse 17,3 g et porte le numéro d'inventaire 01/11548-01.

Andrei Miron a publié une étude des nécessaires de toilette qu'il désigne comme des

3 Miron 1989.

4 Miron 1989, p. 52-53; Cordie-Hackenberg/Haffner 1997, pl. 601, Grab 2205, d; Canny/Thuet 2010, p. 239, fig. 29, 978; Mangard 2008, p. 106, fig. 79, 3. L'exemplaire d'Alesia/Champs de l'Église n'est pas publié (responsable d'opération F. Creuzenet). Nous remercions D. Canny et M. Brunet qui nous ont signalé les exemplaires français.

5 L'exemplaire d'Eu est classé parmi les petits objets divers en bronze et il n'est pas précisé qu'il serait décoré d'une plaque en os. Cependant, sa ressemblance avec la trousse de Heidelberg est telle que nous supposons sa présence (les produits de corrosion auront pu masquer cette matière).

«constructions à charnière». Ceux-ci sont caractérisés par des instruments suspendus sur une ou plusieurs tiges, ces axes étant eux-mêmes insérés dans un support séparé³. L'exemplaire d'Avenches s'inscrit dans la classification établie par ce chercheur comme une variante du type F (fig. 4). Ces nécessaires de toilette, également en alliage cuivreux, se caractérisent par un élément décoratif façonné dans une autre matière, encadré par deux plaquettes, le tout surmontant quatre colonnettes ou pieds balustres. Un anneau à l'extrémité supérieure et quatre instruments, en alliage cuivreux ou en fer, suspendus sur deux axes complètent cette trousse. Peu fréquent, nous ne connaissons que cinq exemplaires de ce type, deux en Allemagne (Wederath et Heidelberg) et trois en France (Amiens, Eu et Alesia)⁴. Sur les nécessaires d'Amiens, de Heidelberg et probablement d'Eu⁵, l'élément décoratif surmonté de l'anneau est une plaque carrée en os. La première présente des tranches lisses légèrement concaves, tandis les deux dernières sont profilées. Un élément décoratif était éga-

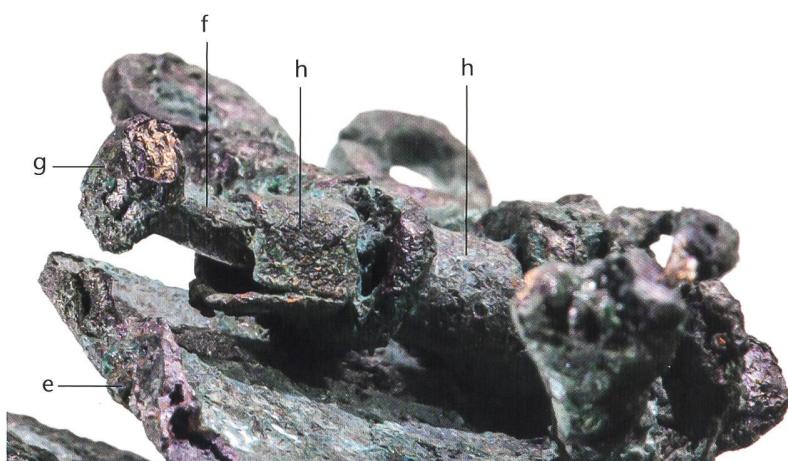
Fig. 5

Nécessaire de toilette d'Aoste.
Inv. PS 118.



Fig. 6

Détail d'un des axes de suspension (f) et des séparateurs (h) placés entre les instruments de toilette. Les lettres renvoient à la fig. 10.



lement partiellement conservé sur l'exemplaire découvert dans la tombe à incinération 2205 de Wederath. En effet, lors de son dégagement, les conservateurs-restaurateurs ont pu observer les restes d'un matériau brun foncé à noir entre les deux tôles en alliage cuivreux⁶. Les instruments de toilette ont généralement disparu. Seule la

trousse de Wederath a conservé des fragments de trois des quatre instruments originellement suspendus, en l'occurrence une pincette, un coupe-ongle et une tige de section circulaire, le tout en fer. Les nécessaires de type F sont datés de la seconde moitié du I^{er} ou du début du II^e s. ap. J.-C., fourchette chronologique en parfaite adéquation avec le contexte de découverte de l'exemplaire d'Avenches.

Le nécessaire mis au jour dans la nécropole d'À la Montagne diffère de ce petit *corpus* sur deux points. Il ne présente pas les quatre colonnettes qui habituellement relient le support de la plaque en os et les deux axes inférieurs. Cette particularité le rapproche du type E défini par A. Miron, caractérisé par un support orné de cannelures. Du reste, une troussse découverte dans la tombe 760 de Wederath présente un anneau surmontant une base rectangulaire rainurée très semblable à celui de l'exemplaire d'Avenches⁷. Seconde particularité, le nécessaire étudié ici regroupait six instruments. À l'époque romaine, ces objets pouvaient comprendre entre trois et six instruments de toilette, en fer, en alliage cuivreux, voire bimétalliques. La pincette, dont la présence est récurrente, peut être associée à un cure-oreille, une sonde, un coupe-ongle, une lime à ongles, une lame – parfois interprétée comme un scalpel – ou diverses spatules. En ce qui concerne l'exemplaire avenchois, il est impossible de préciser quels instruments étaient associés à la sonde conservée. Cependant, il trouve un parallèle particulièrement proche – le seul à notre connaissance – dans le nord de l'Italie, à Aoste (fig. 5)⁸. Celui-ci a conservé, du moins partiellement, ses six instruments : deux pincettes et deux cure-oreilles en alliage cuivreux, ainsi que deux lames en fer.

Le nécessaire avenchois est un ouvrage d'une excellente façon. De nombreux détails permettent de s'en en rendre compte. Ainsi, de petits séparateurs constitués d'une tôle découpée et enroulée permettaient-ils de maintenir une certaine distance entre les différents instruments suspendus (fig. 6). Cependant, les doubles-œillets montrent encore mieux la finesse du travail et l'ingéniosité de l'artisan. La partie médiane de ces petites pièces d'assemblage est décorée de rainures, créant un rappel des rainures visibles sur la base rectangulaire de l'anneau supérieur. L'œillet qui est glissé sur l'axe de suspension est aminci, afin que les trois double-œillets et les deux séparateurs puissent être logés sur une tige de 15 mm de longueur utile. Finalement, l'œillet dans lequel est suspendu l'instrument de toilette

⁶ Cette pièce en matière organique n'est pas conservée sur l'exemplaire d'Alesia.

⁷ Miron 1989, p. 51, fig. 7, 34.

⁸ Framarin/Pinacoli/Ronc (dir.) 2014, p. 106. Nos remerciements vont à M. C. Ronc, conservatrice du Musée gallo-romain d'Aoste, qui nous a aimablement renseignées sur ce nécessaire de toilette.

présente une ouverture matérialisée par une entaille en biais (fig. 7). Nous interprétons cet aménagement, visible ou perceptible sur tous les œillets suffisamment bien conservés, comme un dispositif ingénieux pour pouvoir installer, changer voire entretenir les instruments de toilette selon la demande du client.

La détermination des matières : microanalyse SEM-EDS, images EFI, spectroscopie Raman et regards de spécialistes

La détermination de l'alliage cuivreux a été réalisée par Christoph Neururer du Département des sciences de la Terre de l'Université de Fribourg. La méthode employée, appelée SEM-EDS, est pratiquée à l'aide d'un microscope électronique à balayage (SEM, abréviation de l'anglais *Scanning Electron Microscopy*) couplé à la spectroscopie à rayons X à dispersion d'énergie (ou EDS, abréviation de l'anglais *Energy Dispersive X-ray Spectroscopy*). Elle consiste à placer un



Fig. 7

Détail des doubles-œillets (i). L'entaille a vraisemblablement été créée à l'aide d'un ciseau, dont la marque est également visible sur le bord opposé de l'œillet de gauche. Les lettres renvoient à la fig. 10.

9 Cette analyse a porté uniquement sur la surface de l'objet. Or, celle-ci est composée de divers produits de corrosion et présente d'importantes variations dans la concentration des éléments chimiques, comme la plupart des objets archéologiques. Dès lors, une surface si hétérogène – surtout à l'échelle de mesure du microscope électronique – ne peut fournir que des résultats qualitatifs et non quantitatifs en ce qui concerne l'alliage et les proportions de ces différents éléments constitutifs. C'est pourquoi nous ne présentons pas dans cet article un tableau de l'ensemble des valeurs mesurées.

10 Toutes les pièces du nécessaire n'ont pas été analysées. Cependant, deux indices tendraient à prouver que toutes ces pièces sont constituées du même alliage. Premièrement, la tomographie aux neutrons (cf. *infra*) montre que les éléments en alliage cuivreux ont tous le même niveau de gris. Cette information colorimétrique résulte du coefficient d'atténuation et de la densité de la matière traversée par les neutrons. Certes, le niveau de gris peut correspondre à différentes associations d'éléments chimiques, néanmoins, dans le cas du nécessaire de toilette avenchois, il s'agit vraisemblablement du même alliage cuivreux qui constitue toutes les pièces (cf. Peetermans *et al.* 2012). Deuxièmement, l'aspect des produits de corrosion est semblable sur l'ensemble de l'objet. Ces produits résultent principalement de la nature du sol dans lequel l'objet a séjourné (humidité, pH, porosité, *etc.*) et de la composition du métal qui le constitue (cf. Gerwin/ Baumhauer 2000).

11 Sur les 13 points analysés, le pourcentage de zinc varie entre 0 et 14,8%. Selon J. Riederer, les laitons contiennent généralement entre 1 et 30% de zinc (Riederer 1987, p. 108), tandis que C. Arminjon et M. Bilimoff, citant Duhamel du Monceau, indiquent qu'un laiton destiné à être travaillé au marteau comprend 30% de zinc (Arminjon/Bilimoff 2010, p. 21). Signalons encore qu'une trace d'étain a été détectée sur un des points analysés (0,3%, avec une marge d'erreur de 0,1).

objet sous un faisceau d'électrons. L'impact de ce dernier sur la surface rencontrée génère des rayons X qui sont caractéristiques des éléments présents. Analyse non destructive, le SEM-EDS ne nous a fourni que des résultats qualitatifs et non quantitatifs, c'est-à-dire qu'il nous a permis de prouver la présence de certains éléments chimiques sur les surfaces prises en considération, sans toutefois en préciser le pourcentage⁹. Les treize points analysés, localisés sur une des tôles carrées, un des axes et un des doubles-œillets, attestent de la présence de cuivre et de zinc, composants du laiton¹⁰. Le pourcentage du zinc n'ayant pu être déterminé, nous ne pouvons assurer qu'il s'agisse effectivement d'un laiton bien que cela soit des plus vraisemblables¹¹.

La détermination de la matière noire conservée entre les deux tôles carrées sous l'anneau est plus délicate. Valentine Brodard de la Haute École de conservation-restauration de Neuchâtel nous en a livré des images EFI. Cette technique, qui tire son nom de l'anglais *Extended Focal Imaging*, consiste à recréer une image à partir d'une série de clichés pris au microscope optique et dont le plan focal varie. Ce procédé permet de rendre la profondeur de champ que l'habituelle vision microscopique annihile. La matière noire apparaît alors comme lignée, évoquant un bois très dense ou de l'os (fig. 8). Samuel Roth et Pierre Brodard de la Haute École d'ingénierie et d'architecture de Fribourg ont réalisé une analyse de cette matière par spectroscopie Raman. Cette méthode non destructive consiste à analyser la lumière réfléchie par la surface d'une matière afin d'identifier les composés présents et leur structure chimique en mesurant les vibrations moléculaires. Les trois principales substances détectées sont le carbone amorphe, le phosphate (PO_4^{3-}) et le carbonate (CO_3^{2-} , très probablement du carbonate de calcium). Le carbone amorphe provient de la combustion de la matière organique, qu'elle soit végétale ou animale. Par contre, le phosphate (près de 70%) et le carbonate (env. 10% des éléments mesurés) sont des éléments chimiques caractéristiques des matières

Fig. 8

Nécessaire de toilette. Détails de l'élément décoratif en bois sur les deux faces perpendiculaires A et B.
Image EFL, V. Brodard,
Haute École de conservation-restauration de Neuchâtel.

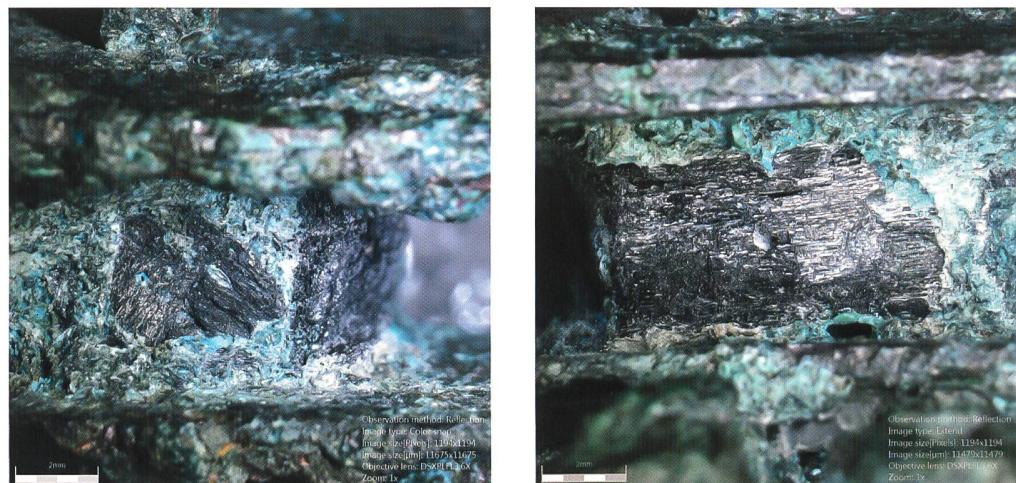


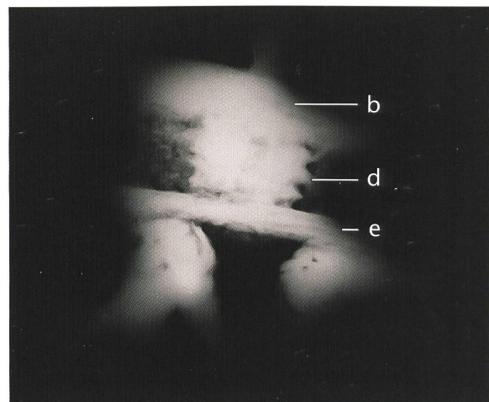
Fig. 9

Radiographie 2D du nécessaire de toilette.
M. Detmer, Service archéologique du canton de Berne.

dures animales. Les résultats de la spectroscopie Raman indiquerait donc que cette matière noire serait de l'os, de la dent ou de l'ivoire¹². Par la suite, les observations visuelles effectuées par Aurélie Schenk, archéologue spécialisée dans l'étude de la tabletterie au SMRA et Wendy Margot, archéozoologue, ont permis d'éliminer l'hypothèse de l'ivoire et de la dent¹³.

Finalement, le nécessaire de toilette a été examiné par Sabine Deschler-Erb, Örni Akeret et Angela Schlumbaum, respectivement archéozoologue et archéobotanistes à l'*Institut für Integrative prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie* (IPNA) de l'Université de Bâle. Ces trois spécialistes sont catégoriques, l'analyse visuelle de la structure permet d'affirmer que cet élément décoratif a été réalisé en bois. L'essence n'a pas pu être déterminée précisément mais A. Schlumbaum a pu établir qu'il s'agissait d'un arbre feuillu. En outre, le fait que des lignes horizontales sont visibles, au moins partiellement, sur trois des faces de ce petit bloc décoratif (cf. fig. 8) indique qu'il était vraisemblablement constitué de plusieurs parties assemblées¹⁴.

À la question «cette matière noire est-elle du bois ou de la matière dure animale?», les réponses apportées par la spectroscopie Raman et les spécialistes en archéozoologie et archéobotanique divergent donc totalement. *A posteriori*, nous pouvons interpréter cette dichotomie. La spectroscopie Raman est une analyse qui ne porte que sur la surface d'un objet. Le nécessaire de toilette a été découvert lors de la fouille de la nécropole d'*À la Montagne*, dans une structure que l'on interprète comme une fosse de rejet ou une fosse dépotoir. Selon toute probabilité, il a brûlé sur un bûcher funéraire. Peut-être était-il même accroché aux habits du défunt, sur sa poitrine¹⁵. Lors de la combustion du corps, il a donc vraisemblablement été en contact avec des os et c'est à ce moment-là que le phosphate et le carbonate se seraient déposés sur la surface du bois¹⁶.



La conception du nécessaire : complémentarité de l'approche macroscopique et de l'imagerie aux neutrons et aux rayons X

Une première série d'images aux rayons X a été réalisée par Markus Detmer au Service archéologique du canton de Berne (fig. 9). Cette

12 Ces trois matières sont très similaires d'un point de vue minéral et le passage dans le feu détruit les informations organiques qui permettent de les différencier selon cette méthode d'analyse.

13 Les lignes de croissance diffèrent sensiblement entre ces deux matières et l'os.

14 Des lignes en diagonale sont également parfaitement visibles au centre de la face A. Cependant, cette position semble être accidentelle. La plaquette en bois aurait été cassée, ces fragments se seraient légèrement déplacés avant d'être figés dans cette position par la carbonisation et les produits de corrosion du cuivre.

15 La question du port des nécessaires de toilette est sujette à controverse. Cf. Eckardt/Crummy 2008, p. 91; Miron 1989, p. 61.

16 La nécropole d'*À la Montagne* est localisée à l'extérieur de l'actuelle ville d'Avenches, dans une zone agricole. Les phosphates pourraient donc également provenir des engrangements.

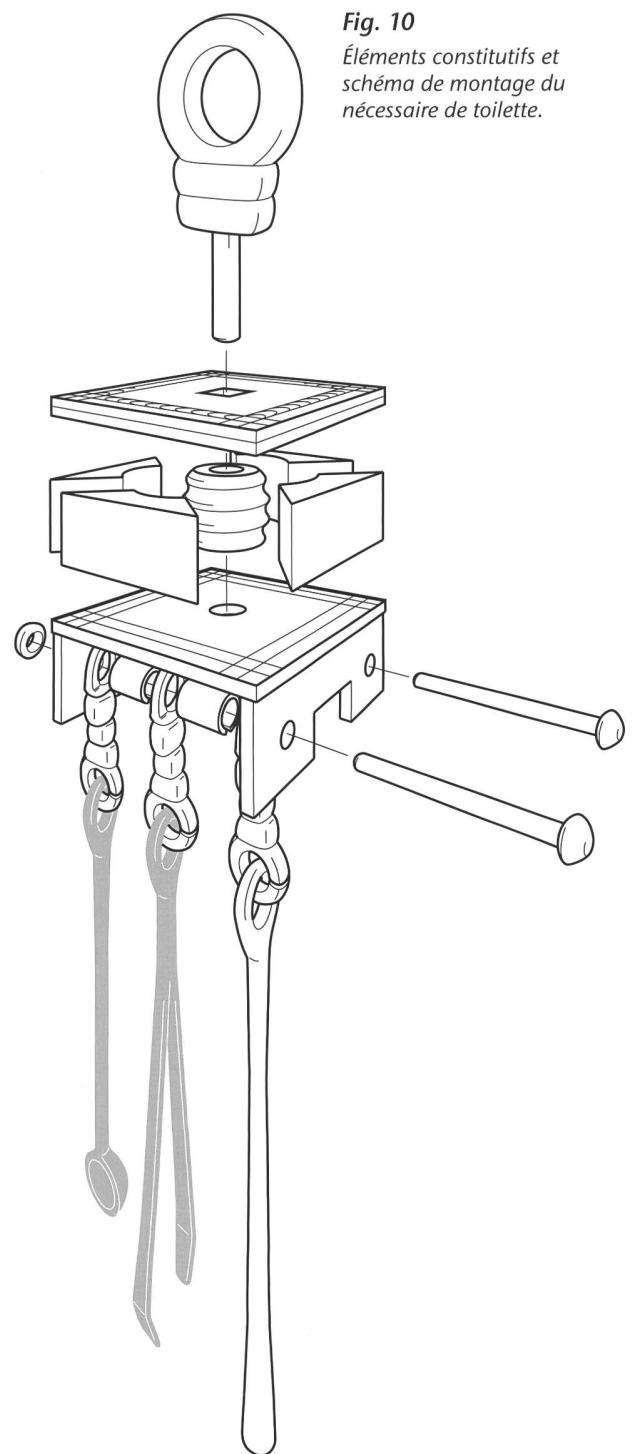
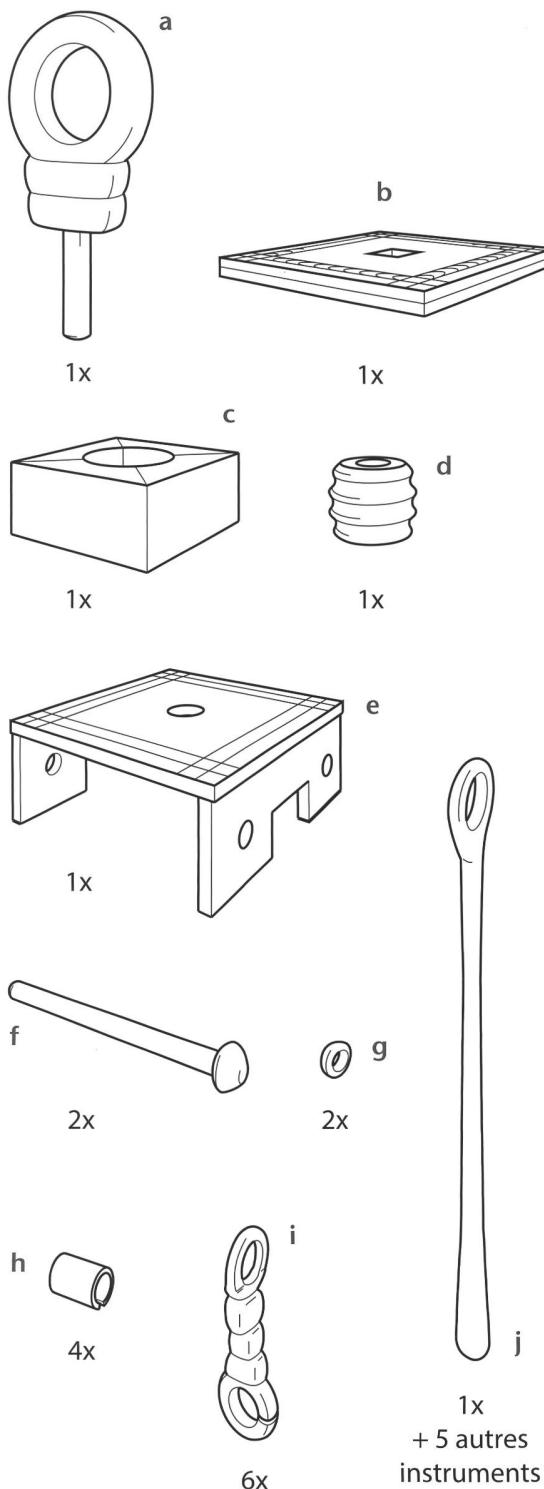


Fig. 10

Éléments constitutifs et schéma de montage du nécessaire de toilette.

technique de radiographie que l'on pourrait qualifier de «classique» fournit des images 2D de l'ensemble du volume traversé par les rayons. Cela induit une projection et un «aplatissement» de ce volume sur un plan. L'ensemble des images ainsi produites nous a permis d'écartier l'hypothèse de quatre colonnettes traversant le bloc en bois dans les angles. Au contraire, elles laissent clairement apparaître quelque chose de cannelé au centre. Par contre, il est difficile de préciser s'il s'agit d'un ou de plusieurs éléments.

Les tomographies aux rayons X et aux neutrons effectuées par Eberhard Lehmann et David Mannes au Paul Scherrer Institut de Villigen AG (PSI) nous ont apporté de nombreuses précisions. Avec cette technique d'imagerie, les objets sont traversés par des rayons X et des neutrons. Par la suite, les données ainsi obtenues subissent un traitement informatique autorisant une visualisation des clichés par plans successifs ou de restituer l'objet en 3D. Ceci permet de mieux appréhender l'intérieur d'artefacts en volume,

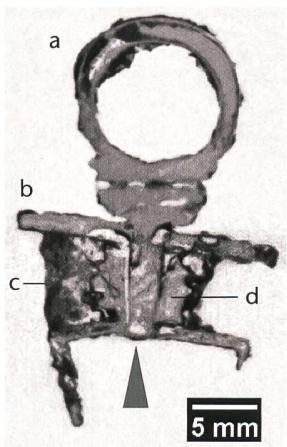


Fig. 11

Coupe verticale au niveau de l'anneau de suspension (a). On peut voir son extrémité évasée par le matage (flèche), l'anneau cannelé (d) et le bois qui l'encadre (c). Tomographie aux neutrons. E. Lehmann, D. Mannes, PSI.

en particulier s'ils sont constitués de plusieurs éléments. De plus, ces clichés autorisent au final la reconstitution d'une image en 3D¹⁷. Il est souvent intéressant d'utiliser les deux types de rayons, X et neutrons, car les résultats apportés sont complémentaires¹⁸.

Les tomographies permettent de mieux distinguer les différentes pièces qui constituent le nécessaire de toilette d'À la Montagne et de comprendre leur assemblage. Celui-ci comptait à l'origine au moins vingt-cinq éléments, vraisemblablement en laiton et en bois (fig. 10)¹⁹. De haut en bas, on trouve un anneau de suspension avec sa base rainurée et prolongé par une tige (a), une tôle carrée (b), un petit bloc en bois (c), un anneau cannelé (d), une seconde tôle avec des bords repliés (e), deux axes constitués d'une cheville à tête demi-sphérique (f) et d'une perle à l'autre extrémité (g), quatre séparateurs (h), six double-œilllets (i) et six instruments de toilette (j). Certes, la plupart de ces pièces avaient pu être observées lors de l'approche macroscopique. Cependant, certains détails ou éléments n'ont pu être vus et surtout compris que grâce aux tomographies.

L'assemblage du nécessaire de toilette débute par la partie supérieure (fig. 10). Sur la tige de l'anneau de suspension (a) sont glissés la tôle carrée (b), le petit bloc en bois (c) et son anneau cannelé (d), et en dernier lieu, la seconde tôle aux bords repliés (e). L'extrémité de la tige est alors matée pour riveter l'ensemble (fig. 11). Les images tomographiques permettent de préciser certaines particularités. Ainsi, la section de la tige, dont on peut voir qu'elle est carrée à l'entrée du bloc décoratif, devient très rapidement circulaire. En outre, son extrémité matée n'est perceptible que sur les images ainsi générées. Cela implique que le trou percé dans la tôle inférieure était conique, de telle sorte que, lors du matage, la matière refoulée dans cet espace crée une petite tête non proéminente, dont la forme évasée permet cependant d'assurer la cohésion de l'ensemble²⁰.

Les tomographies aux neutrons et aux rayons X ont également permis de révéler l'existence d'un anneau, une sorte de perle cannelée au centre du petit bloc de bois (fig. 12-13)²¹. Les images réalisées à l'aide des neutrons nous montrent également qu'elle est vraisemblablement fabriquée en laiton, car son niveau de gris est le même que celui des autres éléments constitutifs du nécessaire de toilette²². Non visible sur l'exemplaire d'Avenches, cet élément l'est par contre sur la trousse d'Aoste (cf. fig. 5). Cette dernière en effet, n'a pas de bloc décoratif en bois. Il est malheureusement impossible de savoir si elle en possédait un à l'origine, car nous ne disposons d'aucune information ni sur le contexte de sa découverte, ni sur son état de conservation à ce moment-là. Cependant, son anneau cannelé présente une fine bande horizontale rythmée de rainures verticales serrées. Il paraît donc raisonnable de supposer que cette pièce était visible et que le nécessaire d'Aoste ne comprenait pas de bois. Une telle bande, fine et rainurée, n'est pas perceptible sur les images générées par la tomographie aux neutrons du nécessaire d'Avenches²³. Au contraire, cet anneau cannelé nous paraît être purement fonctionnel dans la mesure où il était non visible²⁴. Notre hypothèse est donc qu'il assurait l'écartement entre les deux tôles et le non écrasement du petit bloc de bois lors du matage de la tige de l'anneau. Cependant, dans ce cas, sa forme reste inexpliquée. Elle n'est en effet pas indispensable à sa fonction d'espaceur. Dès lors, se pose la question d'une autre utilité. Nous l'avons vu, le petit bloc qui l'entoure est vraisemblablement constitué de plusieurs plaquettes de bois que l'on peut

17 Cf. *infra*, p. 171-180.

18 Deschler-Erb *et al.* 2004; Lehmann/Deschler-Erb/Ford 2010.

19 Les analyses SEM-EDS ont porté sur la tôle supérieure, un des axes et un des double-œilllets supportant les instruments de toilette. Pour ces derniers, l'utilisation du fer ne peut être écartée, p. ex. pour des spatules ou une lame.

20 Nos remerciements à Markus Binggeli, artisan spécialisé dans la reproduction des techniques anciennes, pour ses nombreuses observations et commentaires, en particulier cette technique de rivetage.

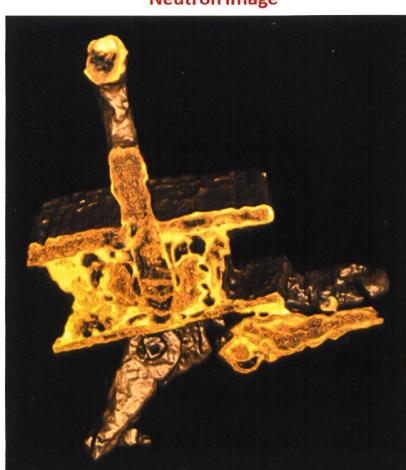
21 La radiographie classique avait déjà permis de le voir, sans toutefois pouvoir l'interpréter. Cf. *infra*.

22 Voir néanmoins les réserves émises en n. 10.

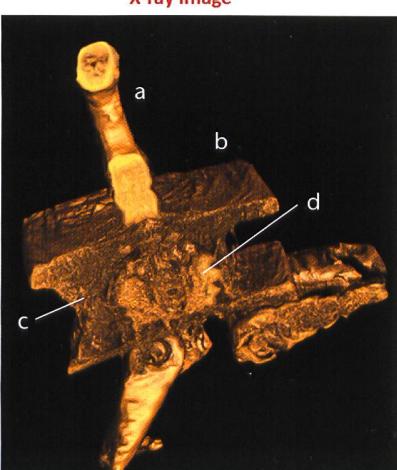
23 En effet, la résolution limitée des images tomographiques rend particulièrement difficile la perception de tels détails.

24 Nous nous sommes demandé si le bois conservé sur le nécessaire de toilette d'Avenches pouvait en réalité être des charbons de bois qui se seraient inopinément coincés entre les deux tôles. L'exemplaire d'Aoste ainsi que les lignes diagonales visibles sur une des faces du bloc (cf. *supra*) pourraient en effet aller dans ce sens. Cependant, le bois conservé sur les quatre faces ainsi que ces fibres longitudinales et parallèles aux deux tôles mises en évidence rendent, à notre sens, cette hypothèse peu vraisemblable.

Neutron image



X-ray image





penser assemblées à l'aide d'un adhésif²⁵. Bien qu'une simple surface rugueuse soit nécessaire, l'artisan antique aurait-il préféré une surface plus marquée pour assurer une meilleure adhésion ? Un autre sujet d'interrogation est sa structure. Dans les coupes longitudinales il a l'apparence d'une boule d'environ 5 mm de diamètre, marquée de trois (?) arêtes horizontales (*cf.* fig. 12)²⁶. Les coupes transversales montrent une perforation carrée (env. 2 mm de côté) mais également d'autres formes géométriques, carrées et circulaires, visibles dans la masse métallique, et qui demeurent incomprises (fig. 14). Sur ce point également, nos interrogations demeurent sans réponse.

La seconde phase d'assemblage du nécessaire de toilette concerne la mise en place des deux axes de suspension. Ceux-ci sont constitués de deux chevilles à tête demi-sphérique pleine et à tige circulaire, sur lesquelles sont successivement enfilés trois double-œillets et deux séparateurs. À l'extrémité de la cheville, après son passage dans le trou ménagé dans le rebord de la tôle, une perle est enfilée et la tige est rivetée de manière à ce que les deux extrémités aient une forme similaire (fig. 15). Les instruments de toilette pouvaient être déjà suspendus lors de cette opération, ou être installés ultérieurement grâce aux encoches aménagées dans les œillets.

Conclusion

L'étude détaillée du nécessaire de toilette d'Avenches/À la Montagne, alliant une approche archéologique traditionnelle, l'expertise de spécialistes, des analyses chimiques et des techniques d'imagerie très performantes, a permis de révéler tout le savoir-faire, la minutie et l'ingéniosité de l'artisan qui l'a créé. À l'époque romaine, ce type d'objet constitue une marque du statut de son propriétaire. En effet, il témoigne de la pratique de la toilette, ce qui implique du temps libéré pour cette activité et un travail non (ou peu) physique ainsi que des notions d'hygiène personnelle²⁷. Bien que cette question soit sujette à controverse, il semblerait même que certains nécessaires de toilette étaient associés à des fibules et pouvaient être ostensiblement portés vers l'épaule ou sur la poitrine²⁸. La finesse de notre exemplaire souligne au demeurant un véritable souci esthétique.

Le nécessaire de toilette d'Aoste constitue non seulement un parallèle particulièrement proche pour notre exemplaire avenchois, mais également le seul que nous connaissons. Certes, certains détails esthétiques diffèrent (rainures de l'anneau de suspension et des doubles-œillets, décor de la tôle supérieure, forme des rebords de la tôle inférieure). Cependant, le concept général et les solutions techniques adoptées – par exemple les séparateurs formés d'une petite tôle enroulée, les doubles-œillets entaillés ou l'anneau cannelé – sont identiques. Dès lors, nous sommes convaincues que ces deux objets sortent du même atelier que nous localiserions volontiers en Italie du Nord.

Fig. 13

Vue semi-transparente d'une tomographie aux rayons X. En orange, l'anneau de suspension (a); en vert, les tôles, les axes de suspension et les double-œillets; en rouge, l'anneau cannelé (d). E. Lehmann, D. Mannes, PSI.

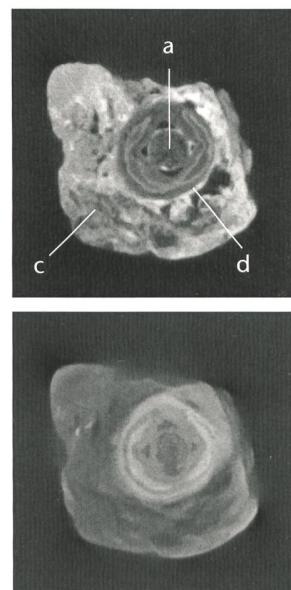


Fig. 14

Coupe horizontale au centre de l'anneau cannelé (d) et de l'élément décoratif en bois (c). En haut, tomographie aux neutrons; en bas, tomographie aux rayons X. E. Lehmann, D. Mannes, PSI.

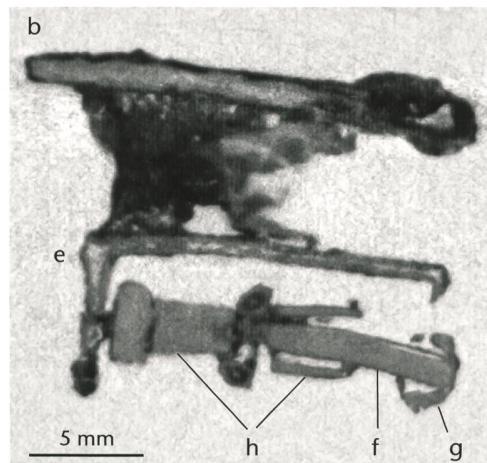


Fig. 15

Coupe verticale au niveau d'un des axes de suspension (f). L'extrémité est constituée d'une perle rapportée (g). E. Lehmann, D. Mannes, PSI.

25 Les adhésifs comme des cires, des résines ou des poix, contenant de l'hydrogène, sont habituellement visibles sur les tomographies aux neutrons (Lehmann *et al.* 2005, p. 74). Néanmoins, le passage dans le feu de notre nécessaire de toilette en aura vraisemblablement fait disparaître les traces.

26 L'horizontalité de ces arêtes, tout comme la forme bombée de cet élément, exclut de fait l'hypothèse d'un pas de vis.

27 Eckardt/Crummy 2008, p. 91.

28 Eckardt/Crummy 2008, p. 91; Miron 1989, p. 61.

Bibliographie

Revues, séries et sigles

CAR

Cahiers d'archéologie romande, Lausanne.

Doc. MRA

Documents du Musée romain d'Avenches, Avenches.

SMRA

Site et Musée romains d'Avenches.

Monographies et articles

Arminjon/Bilimoff 2010

C. Arminjon, M. Bilimoff, *Métal. Vocabulaire technique (Principes d'analyse scientifique)*, Paris, 2010.

Canny/Thuet 2010

D. Canny, A. Thuet, Catalogue du petit mobilier, in: E. Binet (dir.), *Les fouilles du Palais des sports / Coliseum à Amiens (Somme) (Revue archéologique de Picardie, n° spécial 27)*, Amiens, 2010, *passim*.

Cordie-Hackenberg/Haffner 1997

R. Cordie-Hackenberg, A. Haffner, *Das keltisch-römisch Gräberfeld von Wederath-Belginum, Bd. 5: Gräber 1818-2472, ausgegraben 1978, 1981-1985*, Mainz am Rhein, 1997.

Deschler-Erb et al. 2004

E. Deschler-Erb, E. H. Lehmann, L. Pernet, P. Vontobel et S. Hartmann, The Complementary Use of Neutrons and X-rays for the Non-destructive Investigation of Archaeological Objects from Swiss Collections, *Archaeometry* 46.4, 2004, p. 647–661.

Eckardt/Crummy 2008

H. Eckardt, N. Crummy, *Styling the Body in Late Iron Age and Roman Britain: a Contextual Approach to Toilet Instruments (Monographies Instrumentum 36)*, Montagnac, 2008.

Framarin/Pinacoli/Ronc (dir.) 2014

P. Framarin, S. P. Pinacoli, M. C. Ronc (dir.), *MAR, Musée Archéologique Régional Vallée d'Aoste, Guide*, Quart, 2014.

Gerwin/Baumhauer 2000

W. Gerwin, R. Baumhauer, Effect of Soil Parameters on the Corrosion of Archaeological Metal Finds, *Geoderma* 96, 2000, p. 63-80.

Lehmann/Deschler-Erb/Ford 2010

E. H. Lehmann, E. Deschler-Erb, A. Ford, Neutron Tomography as a Valuable Tool for the Non-destructive Analysis of Historical Bronze Sculptures, *Archaeometry* 52.2, 2010, p. 272–285.

Lehmann et al. 2005

E. H. Lehmann, P. Vontobel, E. Deschler-Erb, M. Soares, Non Invasive Studies of Objects from Cultural Heritage, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* 542, 2005, p. 68-75.

Mangard 2008

M. Mangard, *Le sanctuaire gallo-romain du Bois l'Abbé à Eu (Seine-Maritime) (Revue du Nord, Hors série, Collection art et archéologie 12)*, Villeneuve-d'Ascq, 2008.

Miron 1989

A. Miron, Toilettebestecke mit Scharnierkonstruktion, *Archaeologia Mosellana* 1, 1989, p. 41-65.

Peetermans et al. 2012

S. Peetermans, R. van Langh, E. H. Lehmann, A. Pappot, Quantification of the Material Composition of Historical Copper Alloys by Means of Neutron Transmission Measurements, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 27, 2012, p. 1674–1679.

Riederer 1987

J. Riederer, *Archäologie und Chemie: Einblicke in die Vergangenheit, Ausstellung des Rathgen-Forschungslabors SMPK*, September 1987-Januar 1988, Berlin, 1987.

Riha 1990

E. Riha, *Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst (Forschungen in Augst 10)*, Augst, 1990.

Sautour (dir.) et al. 2017

E. Sautour (dir.), S. Bosse Buchanan, A. Crausaz, G. Depierre, A. Duvauchelle, I. Liggi Asperoni, Ch. Martin Pruvot, N. Reynaud Savioz, A. Schenk, A. Supryk, P. Vandorpe, *À la Montagne. Une nécropole du 1^{er} siècle après J.-C. à Avenches (Aventicum XXI; CAR 167)*, Lausanne, 2017.

Schenk 2008

A. Schenk, *Regard sur la tabletterie antique. Les objets en os, bois de cerf et ivoire du Musée romain d'Avenches (Doc. MRA 15)*, Avenches, 2008.

Crédit des illustrations

Fig. 1

Plan SMRA.

Fig. 2

Photo A. Schneider, SMRA; dessin C. Matthey, SMRA.

Fig. 3, 6, 7

Photos Laboratoire de conservation-restauration, SMRA.

Fig. 4

1. Cordie-Hackenberg/Haffner 1997, pl. 601, Grab 2205, d.
2. Miron 1989, p. 52, fig. 8, 37.
3. Mangard 2008, p. 106, fig. 79, 3.
4. Canny/Thuet 2010, p. 239, fig. 29, 978.
5. Dessin inédit M. Brunet.

Fig. 5

Région autonome Vallée d'Aoste, Assessorat de l'Éducation et de la Culture, Département de la Surintendance des activités et des biens culturels, Patrimoine archéologique, Archives archéologie.

Fig. 8

Image V. Brodard, Haute École de conservation-restauration de Neuchâtel.

Fig. 9

Radiographie 2D M. Detmer, Service archéologique du canton de Berne.

Fig. 10

Dessin B. Reymond, SMRA

Fig. 11-15

Images E. Lehmann, D. Mannes, Institut Paul Scherrer, Villigen.