



HAL
open science

La fabrication des peignes en bois de cerf et en os de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : étude tracéologique et expérimentation sur les peignes d'Obernai et de Marlenheim (Bas-Rhin)

Christophe Picod, Isabelle Rodet-Belarbi, Madeleine Châtelet

► To cite this version:

Christophe Picod, Isabelle Rodet-Belarbi, Madeleine Châtelet. La fabrication des peignes en bois de cerf et en os de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : étude tracéologique et expérimentation sur les peignes d'Obernai et de Marlenheim (Bas-Rhin). *Instrumentum : bulletin du groupe de travail européen sur l'artisanat et les productions manufacturées dans l'Antiquité*, 2016, 44, pp.36-43. hal-01716826

HAL Id: hal-01716826

<https://inrap.hal.science/hal-01716826v1>

Submitted on 11 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**La fabrication des peignes en bois de cerf et en os de
l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : étude
tracéologique et expérimentation sur les peignes
d'Obernai et de Marlenheim (Bas-Rhin)**

Christophe Picod, Isabelle Rodet-Belarbi, Madeleine Châtelet

► **To cite this version:**

Christophe Picod, Isabelle Rodet-Belarbi, Madeleine Châtelet. La fabrication des peignes en bois de cerf et en os de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : étude tracéologique et expérimentation sur les peignes d'Obernai et de Marlenheim (Bas-Rhin). *Instrumentum : bulletin du groupe de travail européen sur l'artisanat et les productions manufacturées dans l'Antiquité*, Instrumentum, 2016, pp.36-43. hal-01716826

HAL Id: hal-01716826

<https://hal-inrap.archives-ouvertes.fr/hal-01716826>

Submitted on 11 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

instrumentum

Bulletin du Groupe de travail européen sur l'artisanat et les productions manufacturées de l'Antiquité à l'époque moderne

Abonnement, commandes de bulletin(s) / *Subscription, bulletins ordering* :
Nicole NADEAU instrumentum@free.fr
Rédaction du bulletin / *editorial staff of the bulletin* :
Isabelle BERTRAND musees.chauvigny@alienor.org

Instrumentum / Musées de Chauvigny 3, rue Saint-Pierre B.P. 90064 FR-86300 CHAUVIGNY

n° 44 déc. 2016

Editorial

Werte Kollegen und Kolleginnen,

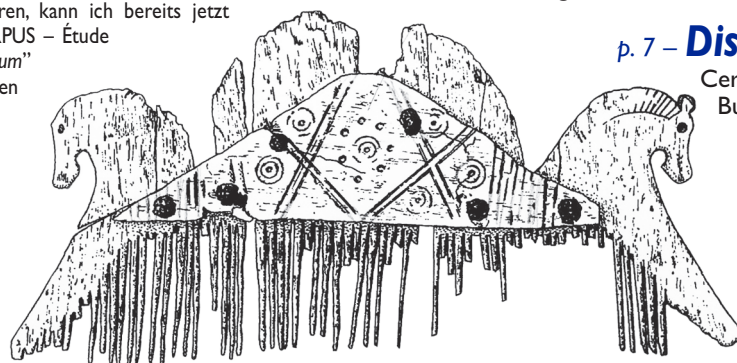
Mit Beginn 2016 habe ich mit der Professur für Archäologie der Römischen Provinzen an der Universität zu Köln eine neue Stelle in Deutschland übernommen und seit diesem Zeitpunkt darf ich als neuer VP die deutsche Forschung im *Bulletin Instrumentum* vertreten. Mein Dank gilt Isabelle Bertrand für die Einladung, das Editorial für *Bulletin Instrumentum* 44 schreiben zu dürfen.

Bulletin Instrumentum, das es sich seit Jahrzehnten zur Aufgabe macht, die Erforschung der materiellen Kultur, insbesondere der akeramischen Kleinfunde, voranzubringen, ist nur ein Beispiel der weit entwickelten französischen Forschung, die vor allem der deutschsprachigen weit voraus ist. Begründet u.a. durch die Arbeiten von Michel Feugère oder Jean-Paul Guillaumet und fortgesetzt durch das Werk engagierter junger Forscherinnen hat sich in Frankreich eine Methodik entwickelt, die als vorbildlich für die richtige Arbeit mit materieller Kultur zu gelten hat. Besonders zu nennen sind dabei „artefacts“, eine online Enzyklopädie akeramischer Kleinfunde (vgl. *Instrumentum* 43, 2016, 54-57) oder auch die Arbeitsgruppe „CORPUS – Étude du mobilier métallique et de l'Instrumentum“, die sich in regelmäßigen Abständen trifft, um aktuelle Themen der Forschung gemeinsam zu bereden.

Dem gegenüber ist die Erforschung der materiellen Kultur zumindest im Bereich der provinziäl-römischen Archäologie Deutschlands (aber auch der deutschsprachigen Schweiz) stark ins Hintertreffen geraten. Dem Befund und seiner Interpretation wurde ein starker Vorrang gegeben, Funde durften höchstens noch eine Rolle als Datierungshilfe spielen. In den letzten Jahren konnte zum Glück auch hier ein gewisses Umdenken festgestellt werden, aber immer noch sind wir weit vom französischen Forschungsstand entfernt. Immerhin kann seit neuestem der „Archäologie-Thesaurus“ genannt werden. Im Rahmen einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Fachleuten verschiedener archäologischer Sammlungen/Museen wurde in den letzten Jahren das „Bestimmungsbuch Archäologie“ begonnen. Jeder Band dieser Reihe befasst sich mit einer bestimmten Gattung (z.B. Fibeln) und erstellt dafür eine zeit- und raumübergreifende Gliederung. Bisher sind vier Bände in dieser Reihe erschienen (vgl. Bibliographie *Instrumentum*); weitere befinden sich in der Vorbereitung.

Festzuhalten bleibt, dass die deutschsprachige Forschung sehr viel von der französischsprachigen Forschung lernen könnte. Aber leider kennen wir einander nicht. Dies betrifft nicht nur die jeweiligen publizierten Arbeiten, sondern auch die persönlichen Kontakte. Es gibt viel zu wenige französische Archäologen/Innen, die sich auf eine deutsche Tagung trauen und es gibt viel zu wenige deutsche Kollegen/Innen, die nach Frankreich gehen würden um dort an einem Kolloquium teilzunehmen. Darüber hinaus sind auch die gegenseitigen Publikationen viel zu wenig bekannt. Hier setzt *Bulletin Instrumentum* ein. In der regelmäßig nachgeführten Bibliographie – erstellt durch die jeweiligen VP's – wird alle aktuelle Literatur zur Erforschung akeramischer Kleinfunde aufgelistet und in den verschiedenen Beiträgen kommen Forscher aus ganz Europa zu Wort. Ich rufe Alle Abonnenten von *Bulletin Instrumentum* auf, uns zum einen bei der Arbeit an der Bibliographie zu helfen, damit diese möglichst vollständig ist und zum anderen durch wissenschaftliche Beiträge eine Diskussion über die Sprachgrenzen hinweg zu entwickeln. Um auch die persönlichen Kontakte zu intensivieren, kann ich bereits jetzt ankündigen, dass die Arbeitsgruppe „CORPUS – Étude du mobilier métallique et de l'Instrumentum“ die Einladung der Archäologie der Römischen Provinzen der Universität zu Köln für ein Treffen in Köln angenommen hat und 2020 ihre Tagung dort abhalten wird.

Univ.-Prof. Dr. Eckhard Deschler-Erb
VP *Instrumentum* Deutschland
Archäologie der Römischen Provinzen
Universität zu Köln
edeschler@uni-koeln.de



Sommaire

p. 2 – Bibliographie *Instrumentum* 44

Articles/Notes

- p. 8 – Tre note su fibule romane in Italia
- p. 14 – Un médaillon en bois de cerf découvert en contexte du milieu du 1^{er} s. à Gesoriacum/Bononia (Boulogne-sur-Mer, Pas-de-Calais, FR)
- p. 15 – Gli strumenti del vasaio
- p. 23 – Ampurias (ES) : deux pinces non estampillées du type Magdalensberg
- p. 27 – Quatre nouvelles occurrences de supports de pinces en bronze
- p. 29 – Un exemplaire inédit de canif découvert à Arles (Bouches-du-Rhône, FR)
- p. 33 – Crochets de fuseau en fer du VII^e-VIII^e s. en Cantabrie (ES)
- p. 36 – La fabrication des peignes en bois de cerf et en os de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge
- p. 46 – Towards the identification of newly discovered kitchen tools at archaeological excavations from the Renaissance period (1450-1600) in Hungary
- Dossier thématique/Specific theme (suite n° 43)
- p. 48 – Un giogo di bilancia con braccio graduato dal fiume Stella

Colloque/Colloquium

- p. 51 – L'équipement des véhicules dans l'Antiquité et au Moyen Âge/Vehicles in Antiquity and Middle Ages

Exposition/Exhibition

- p. 32 – Les temps mérovingiens

Comptes rendus d'ouvrages/ Book Reviews

- p. 45 – Dictionnaire des objets protohistoriques de Gaule méditerranéenne (IX^e - 1^{er} s. avant notre ère)
- p. 51 – Römische Ziegelstempel aus Mainz
- p. 52 – trasparenze adriatiche. La valorizzazione dei vetri archeologici: alcuni casi di studio

p. 7 – Dissertation abstract

Ceramic kilns in the territory of Bulgaria from 1st to 6th c.AD

p. 13 et 26 – Diplômes universitaires

Instrumentum

Organigramme – p. 6
Comité de lecture – p. 52

Muñoz et al. 2007 : E. Muñoz Fernández, J. Gómez Arozamena, J. M. Morlote Expósito, A. Bermejo Castrillo, C. San Miguel Llamosas, C. González Luque, *La arqueología de las cuevas del municipio de Piélagos. Catálogo de cavidades del municipio de Piélagos. Actuaciones espeleológicas 1986-2003* [2007], 33-63.

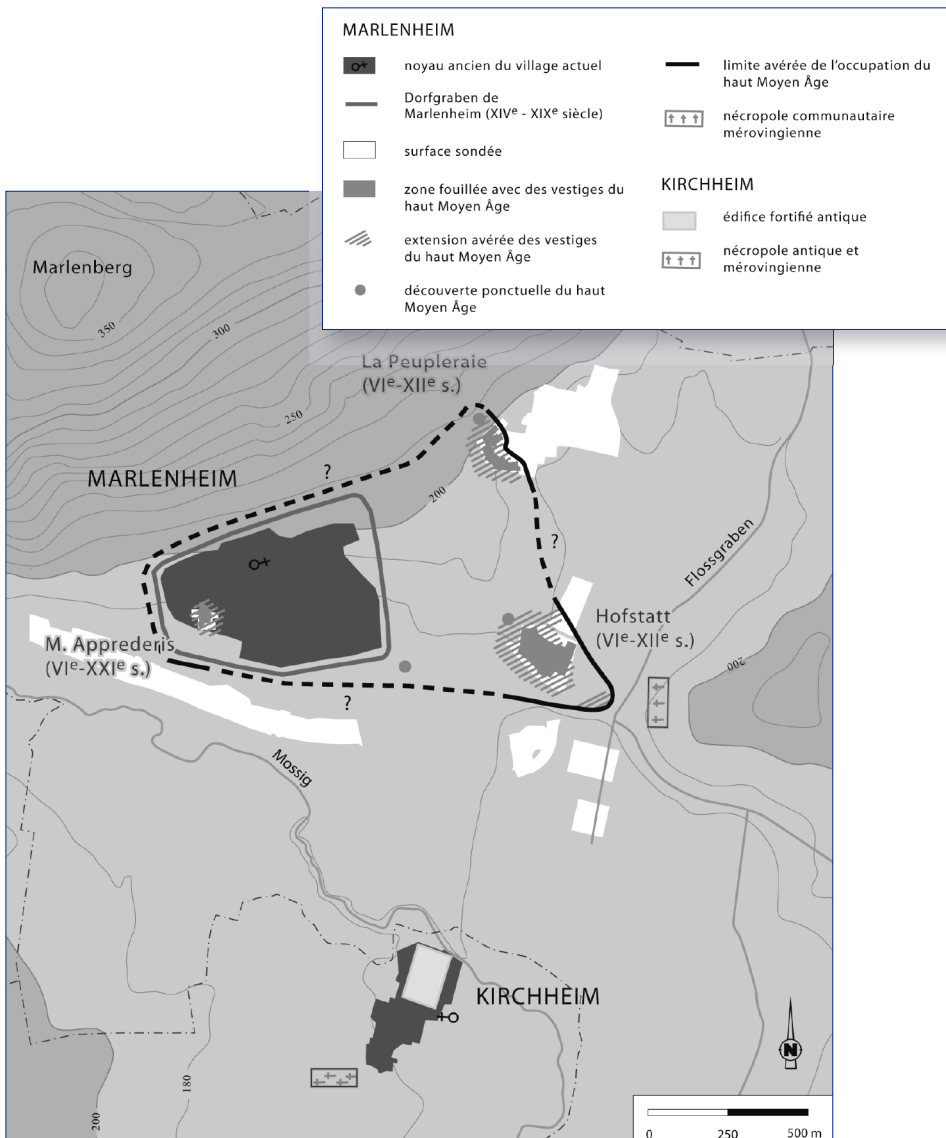
Ricci 2001 : M. Ricci, Arnesi da lavoro. In : *Roma. Dall'Antichità al Medioevo. Archeologia e Storia nel Museo Nazionale Romano Crypta Balbi*, Milan 2001, 345-349.

Serna et al. 2005 : A. Serna Gancedo, A. Valle Gómez, J. A. Hierro Gárate, Broches de cinturón visigodos y otros materiales tardoantiguos de la cueva de Las Penas (Mortera, Piélagos). *Sautuola XI*, 2006, 247-276.

Valle et al. 1998 : A. Valle Gómez, J. M. Morlote Expósito, A. Serna Gancedo, E. Muñoz Fernández, La cueva del Portillo del Arenal (Velo, Piélagos, Cantabria). El contexto arqueológico de las manifestaciones esquemático-abstractas. In : *En el final de la Prehistoria. Ocho estudios sobre Protohistoria de Cantabria*, ACDPS, 1998, 33-80.

Waldbaum 1983 : J. C. Waldbaum, *Metalwork from Sardis: The Findthrough 1974*. Harvard University Press 1983.

Fig. 1 — Marlenheim (Bas-Rhin) : plan localisant l'occupation atomédiévale et les différents chantiers de fouilles (DAO : M. Châtelet).



La fabrication des peignes en bois de cerf et en os de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : étude tracéologique et expérimentation sur les peignes d'Obernai et de Marlenheim (Bas-Rhin, FR)

C. Picod, I. Rodet-Belarbi, M. Châtelet

L'étude des douze peignes en bois de cerf et en os mis au jour sur l'habitat du haut Moyen Âge de Marlenheim a été l'occasion d'observer les traces de travail encore visibles sur les différents éléments les composant, et de restituer les gestes de l'artisan, tout en s'interrogeant sur l'outillage utilisé (Rodet-Belarbi in Châtelet en cours) ⁽¹⁾. Dans le même temps, la réalisation de deux copies du peigne triangulaire et de son étui, découverts dans une tombe de la première moitié du V^e s. à Obernai (Féliu 2016), a entraîné de nombreux questionnements sur les techniques de sciage et d'assemblage, ainsi que sur les modes d'incision des décors ⁽²⁾. La confrontation des observations faites au cours de cette expérimentation avec celles réalisées sur les objets archéologiques a été très enrichissante et a permis de corriger certaines hypothèses sur les techniques employées et en proposer d'autres, notamment sur le sciage des dents. Le peigne d'Obernai et les exemplaires, un peu plus tardifs, de Marlenheim présentent les mêmes techniques de fabrication, ce qui nous a autorisés à les mettre en parallèle ⁽³⁾.

L'habitat de Marlenheim

Marlenheim disposait aux périodes mérovingienne et carolingienne d'un statut particulier : le site est évoqué à plusieurs reprises dans les textes du haut Moyen Âge pour avoir été, du VI^e au IX^e s., le siège d'une des résidences des rois mérovingiens et carolingiens en Alsace. L'agglomération abrita par la suite la cour domaniale de l'abbaye d'Andlau, qui hérita d'une grande partie des vastes propriétés de l'ancien domaine royal (Châtelet 2016).

Les fouilles et les sondages menés depuis 2001 sur 51,6 hectares n'ont pas pu localiser le palais. Il a cependant été possible d'identifier, à l'emplacement de l'agglomération actuelle, un important établissement dont l'extension a été en partie délimitée (fig. 1). Cet habitat recouvrait divers quartiers d'habitation dont trois ont été partiellement dégagés ("Maison Apprederis" au sud, "La Peupleraie" au nord et "Hofstatt" à l'est du village). L'établissement disposait également sur ses marges, au lieu-dit "Hofstatt", d'un important secteur artisanal, créé dans la deuxième moitié du VII^e s. et abandonné au XII^e s. Plusieurs activités y ont été attestées, en particulier le tissage et la forge. L'artisanat de l'os et de la corne ne semble pas y avoir été pratiqué ; des témoins en ont été découverts cependant à la période antérieure, du VI^e s. et de la première moitié du VII^e s., dans une des parcelles d'habitation du quartier aristocratique au lieu-dit "Hofstatt", ayant précédé la zone artisanale. Les restes retrouvés témoignent de la production de pendentifs pyramidaux en bois de cerf. Les peignes ne semblent pas y avoir été fabriqués.

Les peignes de Marlenheim

Les peignes, tous accidentellement brisés et rejetés dans les dépotoirs, proviennent essentiellement des quartiers d'habitation, des sites de "Hofstatt" et de "La Peupleraie" (fig. 2). La "Maison Apprederis" et le quartier artisanal "Hofstatt" n'en ont livré qu'un seul exemplaire chacun. Leur datation précoce couvre surtout la période mérovingienne : neuf s'inscrivent par leur contexte entre la fin du V^e s. et le début du VIII^e s., les trois autres au début de l'époque carolingienne (VIII^e s. ou première moitié du IX^e s.). Aucun exemplaire n'appartient à la période tardive de l'occupation, du milieu du IX^e à la fin du XII^e s. Les restes des peignes ont été retrouvés dans le comblement des fosses, essentiellement des cabanes semi-enterrées.

Les douze exemplaires recensés sont de forme rectangulaire et de type composite (fig. 3). Trois (deux en bois de cerf et un en os) possèdent une seule rangée de dents et neuf (huit en bois de cerf et un en os) portent deux rangées de dents. Leur état de conservation est très variable. Si trois d'entre eux sont quasiment complets, d'autres ne sont représentés que par un fragment de plaque dentée ou une portion de barrette transversale.

Le premier peigne à simple rangée de dents (Hof. 494-2) possède un dos constitué par deux barrettes transversales, de forme triangulaire aux angles rabattus. Il est orné sur le pourtour de trois lignes incisées parallèles entre elles. La plaque dentée

Phase habitat	Datation	Site	N° str.	N° obj.	Structure	Type de peigne	NR	Objet	Matériaux
A	480 - 630/40	Hof.	408	2	Fosse	Double denture	1	Barettes transversales et plaquette	Bois de cerf
			494	2	Cab. s.-enterrée	Simple denture	1	Peigne quasi complet	Bois de cerf
			530	5	Cab. s.-enterrée	Double denture	1	Barettes transversales et plaquettes	Bois de cerf
			530	4	Cab. s.-enterrée	Double denture	11	Plaquettes	Bois de cerf
			663	1	Silo	Double denture	1	Plaquette	Bois de cerf
			746	1	Cab. s.-enterrée	Double denture	1	Plaquette externe	Bois de cerf
	520/30 - 630/40	Peup.	136	23	Cab. s.-enterrée	Double denture	12	Barettes transversales et plaquettes	Bois de cerf
B	630/40 - 720/30	Ap.	280	50	Cab. s.-enterrée	Double denture	1	Barrette transversale	Bois de cerf
		Hof.	203	1	Cab. s.-enterrée	Double denture	1	Plaquette	Bois de cerf
B-C	670/80 - 820/40	Peup.	122	83	Cab. s.-enterrée	Double denture	1	Barette transversale	Os
C	720/30 - 820/40	Peup.	52	70	Cab. s.-enterrée	Simple denture	1	Plaquette	Bois de cerf
			171	51	Cab. s.-enterrée	Simple denture	1	Barette	Os

Fig. 2 — Inventaire des peignes retrouvés à Marlenheim, classés par phase.

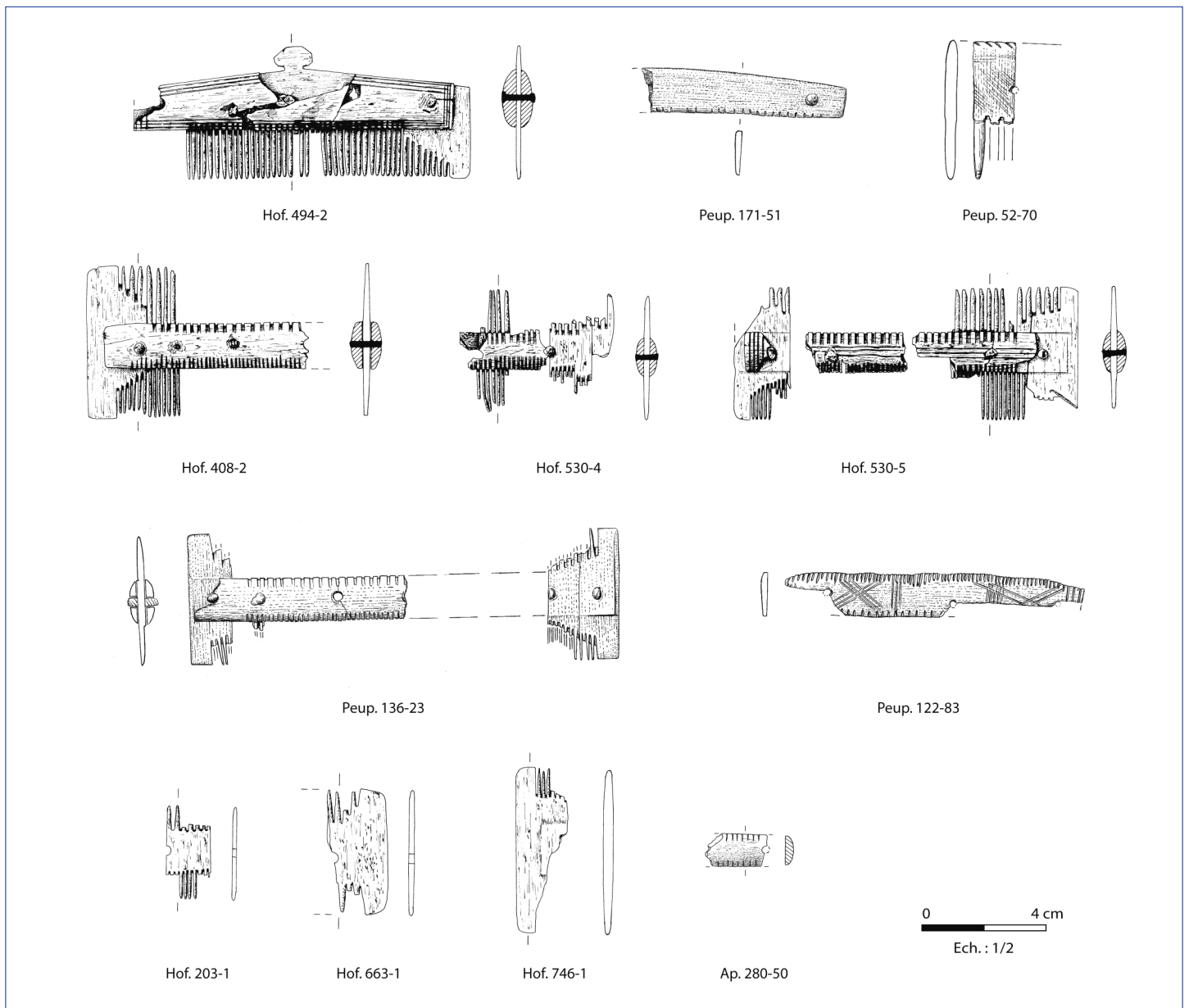


Fig. 3 — Peignes en bois de cerf et en os de Marlenheim (dessins : J. Gélot, T. Logel / Inrap).

centrale a été taillée de façon à aménager un bouton de préhension de forme ovale. Celui-ci est connu aussi sur d'autres exemplaires en Lorraine (Cutry, Meurthe-et-Moselle, sépulture n° 888 : Legoux et *al.* 2005, 122) et dans le sud de l'Allemagne (Schretzheim, sépulture 207 et Oberflacht, sépulture 233 ; Petit-Jean 1995, 187 et 185). Ces peignes, dont deux avec un étui et provenant de sépultures, sont cependant beaucoup plus travaillés que celui de Marlenheim. Il ne reste du deuxième peigne à une rangée de dents qu'une des barrettes transversales formant le dos légèrement convexe de l'objet (Peup. 171-51). Extraite d'une côte de bœuf, elle est entaillée par les encoches résultant du sciage des dents et possède, à l'extrémité, un rivet en fer qui solidarise les différents éléments du peigne entre eux. Le dernier exemplaire de ce premier groupe est représenté par une plaque dentée qui ne porte plus qu'une dent et l'amorce de deux autres. Son dos au bord arrondi est orné de petites incisions obliques (Peup. 52-70).

Composant le second groupe, les peignes rectangulaires à double rangée de dents sont également rarement décorés : deux seulement portent des motifs géométriques, incisés sur les barrettes transversales. Dans le premier cas (Hof. 530-5), il s'agit de trois lignes longitudinales, parallèles entre elles, situées au centre des barrettes en bois de cerf. Elles sont encadrées aux extrémités par au moins quatre lignes, verticales et parallèles entre elles. Dans le second cas (Peup. 122-83), le décor de la barrette taillée dans une côte de bœuf est composé de plusieurs plages successives, séparées les unes des autres par des séries de lignes verticales, parallèles entre elles. Les espaces situés de part et d'autre de la plage centrale, exempte de motif, sont ornés d'une double et d'une triple croix de Saint-André incisées. Les autres peignes sont de facture très simple : plaques dentées externes portant des dents dont l'amorce forme une ligne oblique et présentant un bord droit, barrettes transversales sans décor. Seules les encoches témoignant du sciage des dents après le montage du peigne jalonnent les bords. Les dents des peignes Hof. 408-2, Hof. 494-2, Hof. 530-4 et Hof. 530-5 portent une patine importante sur les pointes, témoignant de leur utilisation répétée.

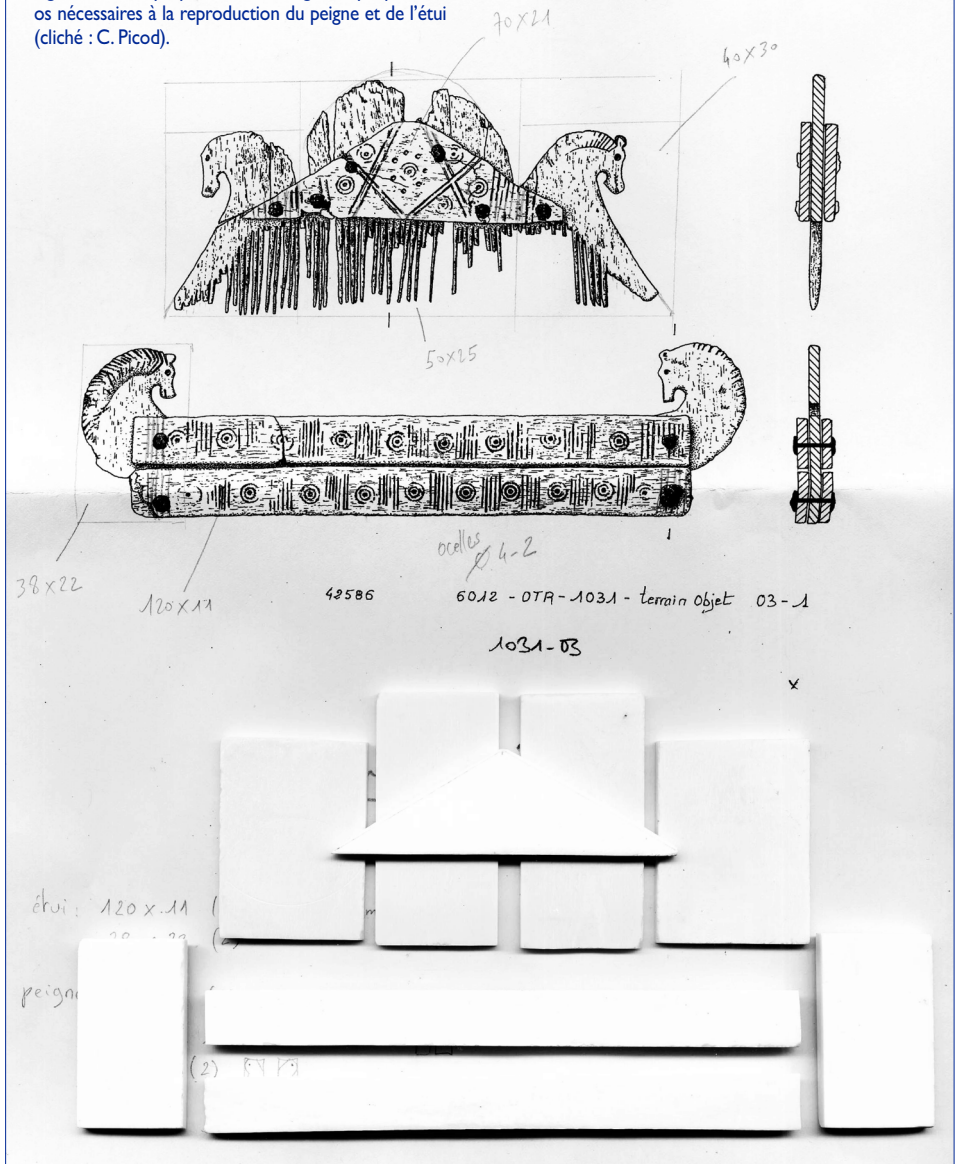
Le peigne d'Obernai et sa reproduction

Le peigne d'Obernai provient de la tombe 1031 de la nécropole (fig. 4). La défunte, une jeune fille d'environ 10 ans, était richement parée et se distinguait par son crâne déformé, selon la mode des



Fig. 4 — Peigne d'Obernai (cliché : Denis Gliksman / Inrap).

Fig. 5 — Travail préparatoire et sciage des plaques en os nécessaires à la reproduction du peigne et de l'étui (cliché : C. Picod).



populations nomades et germaniques orientales. Son inhumation a pu être datée par une analyse au radiocarbone et par le mobilier de la première moitié du V^e s. Le peigne retrouvé au côté de la jeune fille est d'une remarquable facture. Il est triangulaire et orné sur les côtés et au sommet de têtes de chevaux et, en façade, de différents motifs géométriques gravés. Ses dents sont protégées par un étui, également décoré de motifs géométriques. Ce modèle était répandu principalement dans l'environnement du *limes*, dans les provinces romaines du nord de la Gaule et en Angleterre. Il avait été utilisé autant par les populations romaines que germaniques, dans la période qui s'étend de la fin du IV^e au deuxième tiers du V^e s. (Böhme 1974, 124-126, type E ; Petit-Jean 1995, 150-151, 161 ; Tejral 2007, 106-107). Le peigne a été reproduit à partir du dessin réalisé par Jean Gélot (Inrap) et les photographies prises par Denis Gliksman (iconothèque de l'Institut national de recherches en archéologie préventive).

Faute de bois de cerf suffisamment abondant et assez large pour les deux peignes à réaliser⁽⁴⁾, nous avons opté pour des plaquettes issues de radius et de tibias de bœuf débitées de manière moderne. Elles ont été mises aux mêmes dimensions que celles en bois de cerf de l'original qui est composé de quatre plaquettes dentées et deux plaquettes triangulaires⁽⁵⁾. Lors de nos reproductions de peignes précédentes sur bois de cerf ou sur os, nous n'avions pas rencontré de problème particulier nous autori-

sant à cette substitution entre ces deux matériaux. En outre, le travail du bois de cerf a déjà été étudié de manière très complète (Deschler-Erb 2002 ; Thuet 2003 ; Rodet-Belarbi, Gazenbeek 2014). Le débit, les dimensions des plaquettes exigent d'avoir un plan d'ensemble pré-établi (fig. 5). Que l'on introduise une variante dans les cotes, ce sont les autres pièces qui devront compenser par leur forme, c'est l'assemblage ultérieur qui sera remis en cause, ainsi que la place des rivets ; de même, les dimensions de l'étui en découlent ... Nous avons donc tracé au crayon fin les modalités d'assemblage et prédéfini la place du décor, en particulier les têtes d'équidés ⁽⁶⁾. Cependant, l'usage d'une griffe de tabletier ou de menuisier donne des résultats très satisfaisants sur l'os (fig. 6).

Nous avons commencé par réaliser l'étui. Comme il comprend les parties osseuses les plus longues, il détermine la longueur du peigne. Le décor linéaire du peigne d'Obernai semblait large et profond, aussi avons-nous utilisé pour le reproduire une scie à dos dont la lame a 0,3 mm d'épaisseur ⁽⁷⁾. Le profil de la gorge est plus proche d'une forme en "U" que d'un "V", bien que la différence soit peu visible à l'œil nu. Le décor sur les premières baguettes de l'étui a posé quelques difficultés : les sillons gravés sur le peigne original sont très serrés et rigoureusement parallèles, ce que nous n'arrivions pas à faire en posant simplement la baguette sur l'établi. Un peu par hasard, pour bloquer la baguette, nous avons mis deux clous en butée vers les extrémités, puis un troisième vers le centre. En appuyant notre scie sur ce troisième clou, nous avons ainsi un point d'appui vertical et supplémentaire pour la guider (fig. 7). Ce dispositif très simple a permis la pose d'un décor régulier, conforme à l'original, et la compréhension de la constance du décor. Par extension, ce système de blocage ne pouvait-il pas être employé lors de la taille des dents avec la scie à dos ? La pose du décor des cercles ocellés sur les baguettes de l'étui à l'aide de 2 mèches à 3 pointes, l'une pour le cercle interne, l'autre pour le cercle externe, n'a pas posé de difficulté et n'offre ici pas de remarque majeure, mis à part le diamètre très légèrement supérieur de nos ocelles par rapport à ceux du peigne d'Obernai. Les mèches sont actionnées avec un archet. Nous avons déjà utilisé dans d'autres expérimentations une mèche à 5 pointes, mais à peine plus large, et elle ne convenait pas pour le décor de l'étui du peigne d'Obernai.

L'assemblage de l'étui est assez simple, mais précis ; en effet, il faut ajuster la longueur de l'étui au peigne ou ce dernier à l'étui. La partie la plus délicate est la largeur de la fente de l'étui dans laquelle se glisse le peigne. Elle ne doit être ni trop ample, sinon le peigne ne tient pas, ni trop étroite, sinon le peigne ne peut pas y rentrer. Tout se joue avec l'épaisseur des têtes de chevaux situées aux extrémités de l'étui. Elle va en effet déterminer un ajustement fin, d'autant plus que les baguettes peuvent se cintrer plus ou moins en cours de fabrication.

La tenue des plaquettes composant le peigne avant la pose des rivets est un peu problématique. Comment juxtaposer les quatre plaquettes rectangulaires et les deux triangulaires opposées qui maintiennent l'ensemble, sans que les six pièces ne bougent pendant leur perçage ? Nous imaginons mal que les pièces aient été percées individuellement grâce à des marquages, puis assemblées ⁽⁸⁾. Nous avons donc opté pour un collage léger ⁽⁹⁾, même si nous n'avons pas trouvé la trace d'une telle hypothèse de fixation pour les peignes antiques dans la documentation consultée. On pourrait imaginer aussi une deuxième personne qui maintienne les pièces pendant le perçage. Ou alors, l'assemblage pourrait commencer par les deux plaquettes triangulaires et la plaquette d'une extrémité, puis



Fig. 6 — Exemple de marque faite à l'aide d'une griffe sur plaquette en os (Longueur totale : 250 cm, acier de section carrée de 0,7 cm, courbure forgée aplatie de 4 x 4 cm, pointe affûtée en grain d'orge ; cliché : C. Picod).

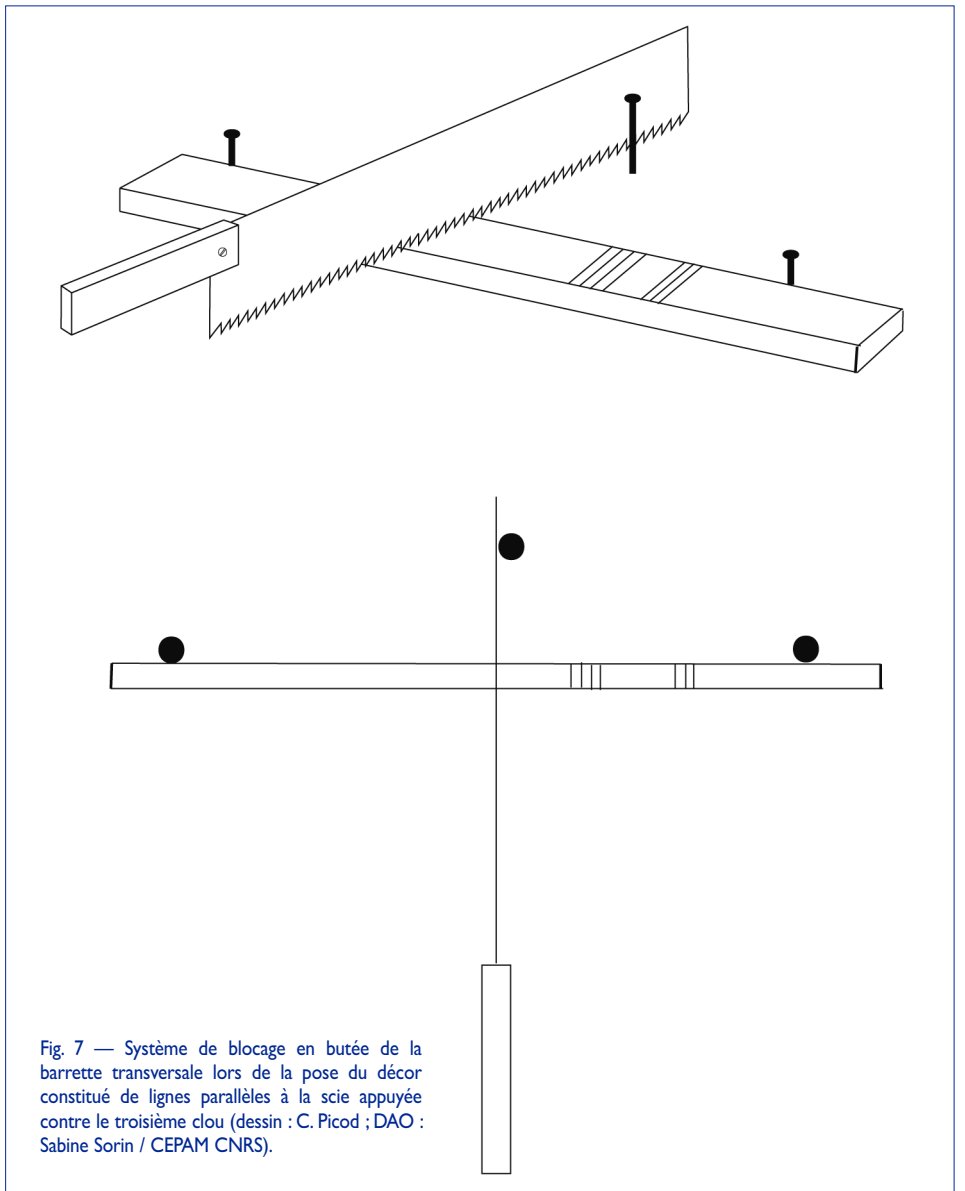


Fig. 7 — Système de blocage en butée de la barrette transversale lors de la pose du décor constitué de lignes parallèles à la scie appuyée contre le troisième clou (dessin : C. Picod ; DAO : Sabine Sorin / CEPAM CNRS).

les plaquettes seraient ajoutées les unes après les autres en les glissant, les perçant et les rivetant progressivement ⁽¹⁰⁾. Par ailleurs, les études ethnologiques sur les derniers fabricants de peignes en os de chameau à Damas (Syrie) mentionnent des tenons d'assemblage en fer à enrobage de cuivre que l'auteur nomme rivets. Ces tenons sont totalement absents des peignes antiques et mérovingiens (Stordeur 1980, pl. II, fig. 1 à 3).

Aussitôt les plaquettes collées, nous avons procédé au perçage. Le foret à archet avec une

petite mèche en forme de langue de carpe le fait très rapidement et proprement ⁽¹¹⁾. Quelques secondes suffisent à percer un orifice. Les rivets en fer ont été préparés à partir d'un fil de fer recuit de section ronde de 1,6 mm de diamètre. La première tête est préformée à l'étai à l'avance et le rivet est positionné ensuite dans le peigne. L'autre extrémité du rivet est matée au marteau ; bien entendu, le point d'appui opposé n'est pas le peigne lui-même, mais la tête du rivet. Cette opération est toujours spectaculaire, tant le peigne paraît fragile, mais un

orifice de perçage supérieur de quelques dixièmes de millimètre par rapport au diamètre du fil de fer évite tout éclatement. L'utilisation du fil de fer recuit apporte une ductilité importante au métal, évitant la casse du peigne que nous n'avons ainsi jamais connue lors de nos différentes expérimentations. Nous ne faisons pas de chanfrein à l'entrée de l'orifice pour noyer les têtes des rivets ; ce point n'étant pas renseigné par les peignes antiques et médiévaux observés. Les traces d'oxydation autour des rivets traduisent parfois l'utilisation d'un alliage cuivreux. L'étude de peignes de Novgorod pour une période plus tardive (950-1450) révèle des rivets pour moitié en alliage cuivreux au X^e s., puis entièrement en alliage cuivreux à partir du XII^e s. (Smirnova 2005). De nombreuses reproductions modernes de peignes sont faites avec des rivets en cuivre, semblant plus faciles à poser que des rivets en fer, alors que le fil de fer recuit est tout aussi ductile.

Le peigne une fois assemblé, riveté, les plaquettes sont appointées avant le sciage des dents.

Quelle scie pour les dents des peignes ?

Parmi les outils utilisés pour le travail de l'os et du bois de cerf qui ont laissé de nombreuses traces sur les déchets, mais également sur certains objets, a été répertoriée la scie. Sa lame laisse à la surface de l'os et du bois de cerf des stries caractéristiques. Si ces dernières sont bien identifiées, en revanche la scie et ses lames ainsi que les techniques employées pour le façonnage des dents des peignes sont moins bien connues. En effet, malgré les quelques dizaines d'années de pratique du travail de l'os, tant en tournage qu'en tabletterie, les nombreuses expérimentations et les copies de mobilier antique, dont des peignes en os, la mise en forme des dents reste une difficulté récurrente, en particulier dans le choix du bon outillage – qui ne doit pas être moderne – pour faire des dents régulières et d'épaisseur quasi constante. Cette question s'est à nouveau posée lors de la reproduction du peigne de la tombe 1031 d'Obernai.

Nous sommes partis de l'hypothèse émise dans les premiers écrits sur le sujet, suggérant l'utilisation d'une bi-lame (Mac Gregor 1985). Selon certains auteurs (Ridler, Trzaska-Nartowski 2011), des restes de débitage de plaquettes mis au jour lors de fouilles à Dublin et à York révéleraient l'usage de la double lame ou stadda. Nous avons recherché d'autres sources signalant son emploi. Au Musée du peigne à Oyonnax où cet artisanat est mentionné dans les textes dès le XVII^e s., un texte fort intéressant, même s'il s'agit de buis et non de bois de cerf, témoigne du travail des artisans peigniers au tout début du XIX^e s. :

La lame de buis est d'abord dressée en forme et en épaisseur à l'aide d'une lime grossière appelée "écouanette". Cette pièce est alors fixée sur "l'âne", sorte de tenaille placée sur un établi posé lui-même sur une sorte de banc où l'ouvrier se place à cheval. Cet "âne", véritable étau, est muni à sa partie supérieure d'une corde qui se manœuvre au pied, serrant ou relâchant le peigne selon les façons à lui donner. Puis on taille les dents, opération délicate réalisée avec "l'estadou", genre de scie à deux lames parallèles réglables en distance selon la largeur que l'on entend donner aux dents. L'une des dents de cette scie est plus longue que l'autre et finit ainsi ce que la première n'a fait qu'ébaucher. Il faut ensuite arrondir les angles des dents et les polir : c'est le travail du "grêleur" dont l'outil, la "grêle", sorte de lime, use les angles vifs alors qu'un autre outil, "le carrelet", affine l'extrémité des dents. La bi-lame, nommée "estadou", mot de patois local franco-provençal, renvoie à son étymologie "être deux". D'autres scies sont également utilisées pour

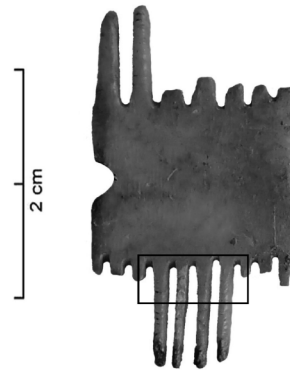
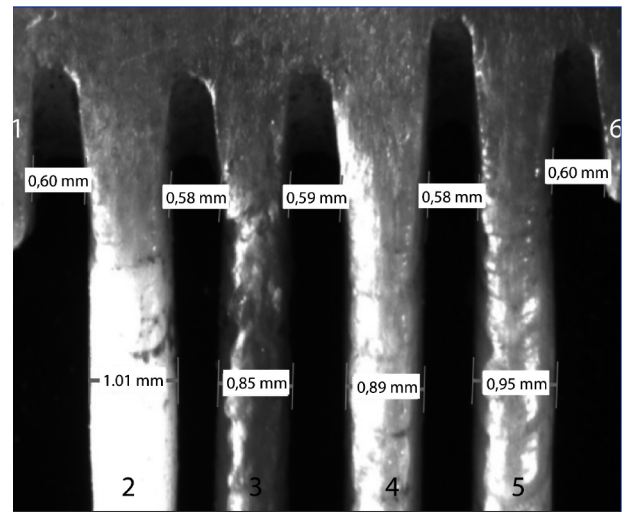
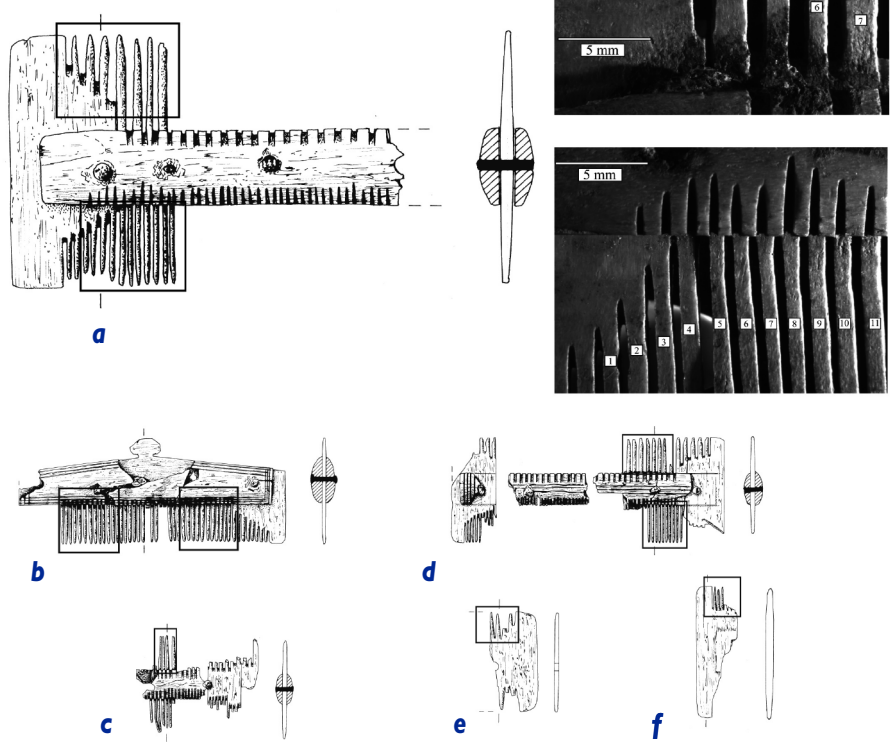


Fig. 8 — Mesures de la largeur des dents et de l'espace entre chacune d'elles du peigne Hof.203-1 (clichés : I. Rodet-Belarbi).



	Largeur des dents (en mm)				Espaces entre les dents (en mm)				
	2	3	4	5	1-2.	2-3.	3-4.	4-5.	5-6.
Peigne Hof.203-1	1,01	0,85	0,89	0,95	0,6	0,58	0,59	0,58	0,6

Fig. 9 — Localisation des séries de dents mesurées : (a) Hof. 408-2, (b) Hof.494-2, (c) Hof. 530-4, (d) Hof.530-5, (e) Hof. 663-1, (f) Hof. 746-1 (dessins : J. Gélot ; clichés : I. Rodet-Belarbi).



le façonnage des dents. Les derniers artisans syriens emploient une scie simple à dos sans autre guide particulier (Stordeur 1980, pl. III). Dans l'une de ses expérimentations, Marc Barbier utilise un guide métallique (Barbier 2016, 37). Les dents taillées sont ainsi rigoureusement parallèles, mais leur épaisseur dépend de la dextérité de l'artisan à faire avancer son guide régulièrement.

Le lot de peignes de Marlenheim semblait être l'occasion de se pencher sur ce point technique. Ainsi, plusieurs peignes ont été observés sous microscope Leica Z16 APO (zoom 0,57 à 9,2 x) ⁽¹²⁾. Cet appareil, équipé d'une caméra Leica DMC 2900 et d'un logiciel de mesures, a permis de mesurer très précisément la largeur des dents sur les séries fines et épaisses conservées (fig. 8). Les mesures ont été prises sur la partie basse des dents qui possèdent

à ce niveau encore leur épaisseur initiale alors que vers la pointe, elles sont arrondies et présentent en outre une usure résultant de l'usage du peigne (fig. 9). L'espace entre chacune des dents a également été mesuré. Celui entre les dents de deux plaques contiguës n'a pas été calculé, car l'oxydation du rivet les a très souvent écartées l'une de l'autre, entraînant un intervalle plus grand que l'espace initial. Ces données métriques devaient permettre de connaître, d'une part, l'épaisseur de la lame de la scie et sa position lors du travail, et de tester, d'autre part, en regard avec l'expérimentation, l'hypothèse de l'emploi possible de la scie à double lame.

Le sciage des dents

Les 22 peignes, plus ou moins complets, découverts dans l'une des salles des thermes de Sens et

		Espaces entre les dents (en mm)																		
Fig.	Peignes	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
fig. 8	Hof. 203-1 (dents fines)	0,6	0,58	0,59	0,58	0,6														
fig. 9a	Hof. 408-2 (dents épaisses)	0,94	1,08	1,09		1,1	1,03	0,94												
	Hof. 408-2 (dents fines)		0,51	0,52		0,52	0,52	0,51	0,5	0,52	0,55									
fig. 9b	Hof. 494-2	0,51	0,51	0,5	0,52	0,52	0,58	0,59		0,58	0,47	0,51	0,58	0,55	0,59	0,38	0,55	0,6	0,54	0,48
fig. 9c	Hof. 530-4 (dents épaisses)	0,76	0,93																	
fig. 9d	Hof. 530-5 (dents épaisses)	0,88	0,89	0,88	0,85	0,85	0,84													
	Hof. 530-5 (dents fines)	0,5		0,51	0,41	0,49	0,45	0,47	0,46	0,46										
fig. 9e	Hof. 663-1 (dents épaisses)	0,86	0,89	0,74	1,11															
fig. 9f	Hof. 746-1 (dents fines)	0,47	0,48	0,42	0,5	0,38														
	Peup. 136 (dents épaisses)	1,1	1,02	1,13																
	Peup. 136 (dents fines)	0,75	0,76	0,68	0,75															

		Largeur des dents (en mm)																		
Fig.	Peignes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
fig. 8	Hof. 203-1 (dents fines)		1,01	0,85	0,89	0,95														
fig. 9a	Hof. 408-2 (dents épaisses)	1,34	1,42	1,61	1,84	1,27	0,95	1,66												
	Hof. 408-2 (dents fines)	0,91	1,01	0,93	1,02	0,89	0,97	0,83	0,89	0,99	1,07	1,13								
fig. 9b	Hof. 494-2	1,22	1,25	1,49	1,3	1,57	1,18	1,37	1,77	1,54	1,38	1,38	1,44	1,46	1,1	1,38	1,07	1,23	1,26	1,15
fig. 9c	Hof. 530-4 (dents épaisses)	1,21	1,35	1,49																
fig. 9d	Hof. 530-5 (dents épaisses)	1,6	1,64	1,51	1,61	1,53	1,39	1,19												
	Hof. 530-5 (dents fines)	0,99	0,96	0,91	0,77	0,72	0,88	0,8	0,92	0,81	0,99									
fig. 9e	Hof. 663-1 (dents épaisses)	1,52	1,76	1,77																
fig. 9f	Hof. 746-1 (dents fines)	1,01	0,97	0,83																
	Peup. 136 (dents épaisses)	1,56	1,64	1,56	1,34															
	Peup. 136 (dents fines)	0,68	0,98	0,99	0,94	1,06														

Fig. 10 — Tableaux de mesures de la largeur des dents et de l'espace entre chacune d'elles pour chacun des peignes de Marlenheim.

datés de la deuxième moitié IV^e- début V^e s., possèdent un nombre de dents fines et épaisses au centimètre similaire à celui des peignes de Marlenheim (Barbier 2016, 28) ⁽¹³⁾. Il n'a en effet pas été remarqué entre eux la différence qui a été observée entre les peignes mérovingiens et carolingiens dont le nombre de dents au centimètre et le rapport entre les dents fines et les dents épaisses varient selon la période chronologique (Martin 1976, 102 ; Marti 2000, 124). Le peigne d'Obernai compte 6,5 dents au centimètre et ceux de Marlenheim 7 environ. Cela nous renvoie indubitablement à l'épaisseur de la lame de la scie en métal, qui, pour les plus anciens peignes, ne doit pas excéder 0,2 mm d'épaisseur. Pour le sciage des dents, nous avons utilisé une scie à dos avoyée (dite aussi scie à araser) de 280 mm de long, 22 mm de large, 0,38 mm d'épaisseur et de 10 dents au cm. Les premiers essais sur une plaquette-test se sont montrés très satisfaisants et conformes. La scie à

dos est préférable à la scie à cadre moderne, car la lame plus étroite donne un résultat insatisfaisant. Se guidant moins bien, le profil des dents a tendance à être légèrement ondulé ou en biais. Ce défaut est inexistant sur les peignes originaux, quelle que soit l'époque étudiée. Il est à remarquer que des illustrations anciennes représentant le métier de peignier montrent les artisans utilisant des scies à cadre dont la lame est parfois très large, ce qui revient probablement au même que l'emploi d'une scie à dos. L'analyse des mesures des espaces entre les dents des peignes de Marlenheim montre que l'intervalle entre les dents fines varie sur un même peigne (fig. 10) : de 0,41 à 0,5 mm pour le peigne Hof. 530-5, et de 0,58 à 0,6 mm pour le peigne Hof. 203-1. Ainsi, l'épaisseur de la lame est de plus ou moins un demi-millimètre. Dans le cas des dents épaisses, les espaces sont un peu plus larges et oscillent entre 0,76 et 1,11 mm.

Nous avons fait un premier essai de notre scie sur une seule plaquette-test prise dans un étau en bois. Le résultat s'est montré très satisfaisant pour la régularité de la largeur des dents – 6,9 dents au centimètre, ainsi que pour leur extrémité arrondie (fig. 11). Il faut d'ailleurs plus de temps pour arrondir les pointes que pour scier les dents. Puis, forts de l'expérience de la taille des incisions sur les baguettes de l'étau, nous avons construit un appareillage pour la taille des dents relevant du même principe. Le peigne est fortement fixé sur un petit chariot coulissant sur une planchette qui comporte des tenons verticaux servant de guide. Après essai sur un peigne, ce mécanisme s'est montré efficace seulement pour le parallélisme des dents. S'agit-il uniquement d'un manque de savoir-faire pour obtenir une largeur de dents fines et régulières – 54 dents au lieu de 75 ? Afin de tester d'autres systèmes, nous avons également construit un dispositif comprenant

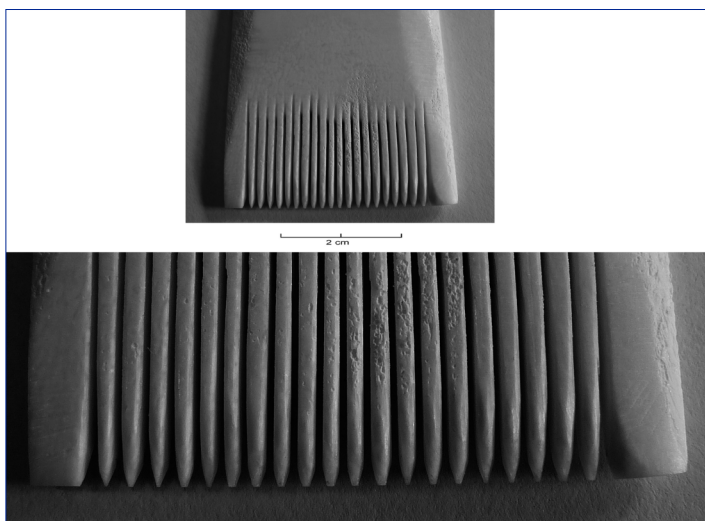


Fig. 11 — Réussite de la taille des dents, de leur appointage arrondi sur une plaquette-test (clichés : C. Picod).



Fig. 12 — Système de maintien du peigne lors du sciage des dents (cliché : C. Picod).

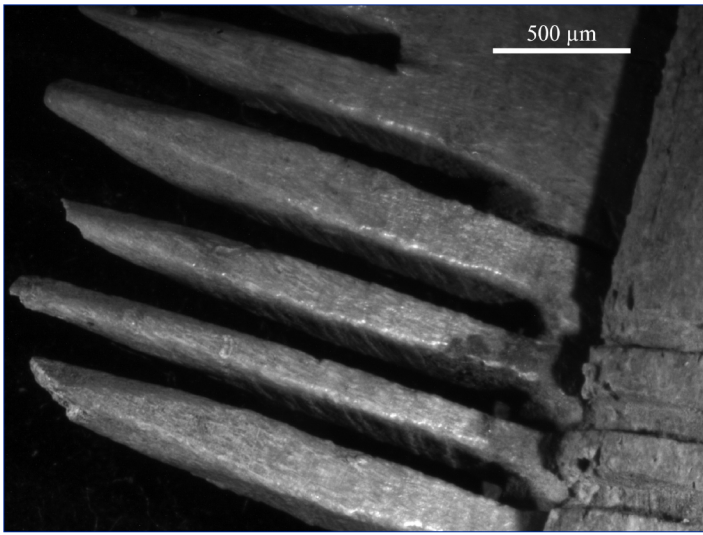


Fig. 13 — Stries laissées par la lame de la scie sur la tranche des dents du peigne Hof. 408-2 (cliché : I. Rodet-Belarbi).

une simple fente dans un quartier de bois, qui est oblique pour faciliter la taille des dents presque à l'horizontale (fig. 12) ⁽¹⁴⁾. Ce système est assez semblable dans son principe à celui décrit par D. Stordeur (1980, pl. III, fig. 2). Il s'est montré satisfaisant pour le nombre de dents au centimètre : le peigne fini possède 75 dents sur 9,5 cm comme le peigne d'Obernal. En revanche, les dents sont moins rectilignes. Le sciage nécessite une attention très soutenue pendant plus d'une heure et demie. Que la vigilance baisse et l'écart est irrémédiable. Marc Barbier signale lui aussi la nécessité des pauses (2016, 30).

La taille des premières dents, compte tenu de leur finesse, a entraîné de micro éclats. Aussi, pour éviter la casse, nous avons humidifié les plaquettes à l'eau – nous pratiquons parfois de même en tournage –, et le sciage en a été grandement facilité. L'os ainsi traité a, en effet, les mêmes caractéristiques physiques que le bois de cerf, en particulier sa souplesse (Mac Gregor, Currey 1983). Durant le sciage, le bord du peigne doit être assez lisse de façon à positionner facilement l'amorce de la scie. L'angle d'attaque en bord de plaquette est pratiquement parallèle à cette dernière, toute erreur de positionnement pouvant être facilement récupérée. Plus on progresse dans la taille des dents, plus la scie est relevée lentement, finissant avec un angle compris entre 20 et 40°. Pour éviter de la coincer, la scie est légèrement huilée à

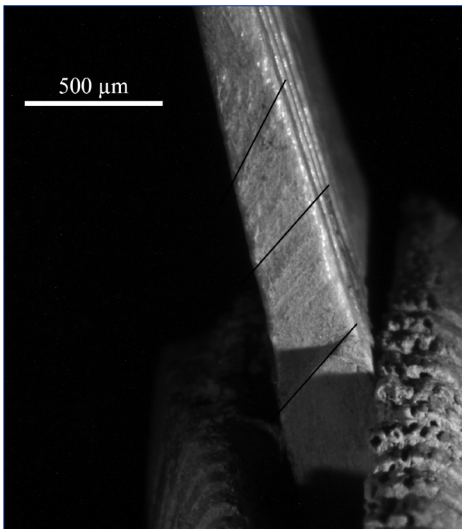
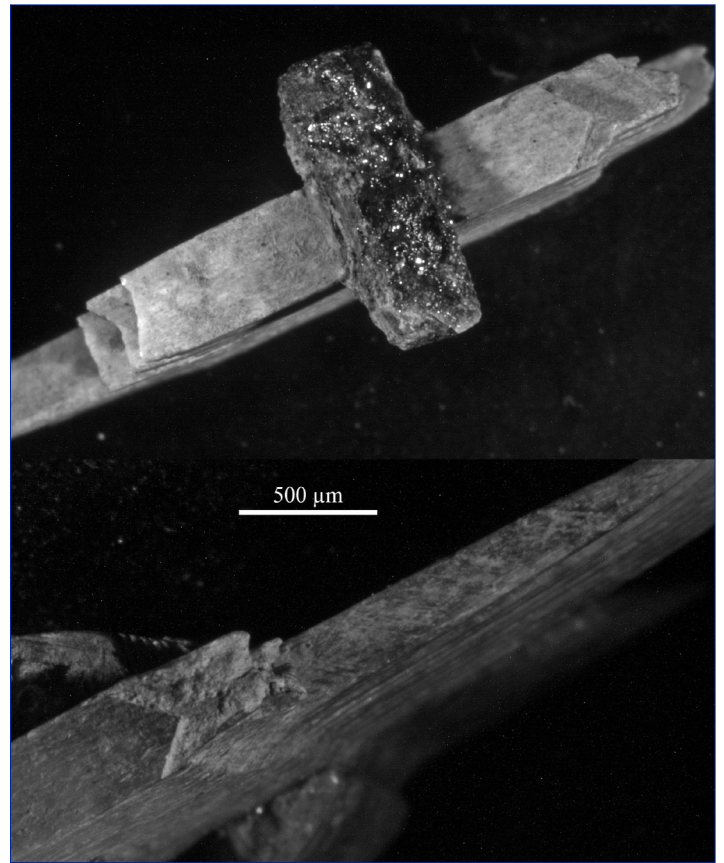


Fig. 14 — Inclinaisons des stries laissées par la lame de la scie sur la tranche d'une dent du peigne Hof. 408-2 (cliché : I. Rodet-Belarbi).

Fig. 15 — Marque en forme de triangle témoignant du sciage des dents à partir de deux faces des peignes (en haut : Hof. 530-4 ; en bas : Hof. 530-5 ; clichés : I. Rodet-Belarbi).



chaque coupe. L'angle en fin de coupe étant inférieur à 90°, il y a nécessairement une petite entame de la plaquette triangulaire. Le peigne est ensuite retourné pour achever la découpe du fond des dents, ce second passage de la scie du côté opposé peut laisser une légère déviation de la forme du trait de scie à la base des dents. La taille régulière des dents dépend essentiellement d'un savoir-faire à acquérir au fur et à mesure d'une pratique répétitive et de la maîtrise de gestes techniques apparemment simples. Une de nos plus grandes difficultés a été le ferme maintien du peigne dans nos dispositifs, en raison de sa pointe triangulaire qui ne facilite pas son blocage. Un examen attentif des peignes antiques triangulaires d'Obernal et de Sens [inv. D.85.1.75] montre des traces de sciage dans le prolongement des plaquettes triangulaires depuis leur sommet. Ces traces sont incompréhensibles si on scie les triangles avant assemblage. Le maintien du peigne dans un étau ne pourrait-il pas être facilité si le peigne n'a que des parties rectangulaires qui sont sciées en triangle après la taille des dents ? La chaîne opératoire des peignes, autres que rectangulaires, serait peut-être à revoir en fonction de ces observations. Les stries laissées par la lame de la scie sur la tranche des dents des peignes de Marlenheim permettent de confirmer la position de l'outil lors du travail (fig. 13). Leur inclinaison indique un changement de position et le maintien de la scie plus ou moins en biais entre l'attaque du sciage et son achèvement (fig. 14). Les entailles au bord de la barrette transversale sont toujours présentes, compte tenu du sciage de la dent jusqu'au bout et de l'inclinaison de la lame. Le retournement du peigne, afin de dégager à nouveau le plus possible le bas de la dent, entame pareillement le bord de l'autre barrette transversale. Ces gestes marquent la tranche des dents en laissant à leur base une forme triangulaire visible sur les exemplaires cassés (fig. 15). Les deux côtés de ce triangle ne sont pas égaux. Le plus long indique le côté par lequel l'artisan a débuté son travail et le plus petit témoigne de la finition. En outre, un léger décroché visible au fond de l'espace entre deux dents épaisses témoigne de l'emploi

d'une lame avoyée. L'examen des dents de la plaquette expérimentale montre que les stries laissées par la scie sont en tous points similaires à celles des exemplaires archéologiques.

Les largeurs des dents des peignes de Marlenheim, qu'elles soient fines ou épaisses, ne sont pas constantes (fig. 10). Dans le cas du peigne Hof. 408-2, elles fluctuent de 0,95 à 1,84 mm. Ces variations peuvent être moindres comme sur le peigne Hof. 746-1 (0,83 à 1,01 mm). Elles indiquent dans tous les cas que les artisans ayant fabriqué les peignes de Marlenheim n'ont pas utilisé une scie à double lame. En outre, les défauts ne sont pas récurrents, suggérant un sciage à "main levée". Par ailleurs, une double incision très fine est visible au départ de la seule dent conservée du peigne Peup. 52-70 (fig. 16). Un trait similaire se perçoit à la base de la dent suivante. Ces marques n'existent pas sur l'autre face des dents et se situent non loin de l'emplacement de la barrette transversale, repérable grâce au changement de couleur du matériau. On peut donc se demander si ces incisions ne sont pas faites pour indiquer l'endroit où devaient être positionnée la barrette transversale et s'arrêter les dents.

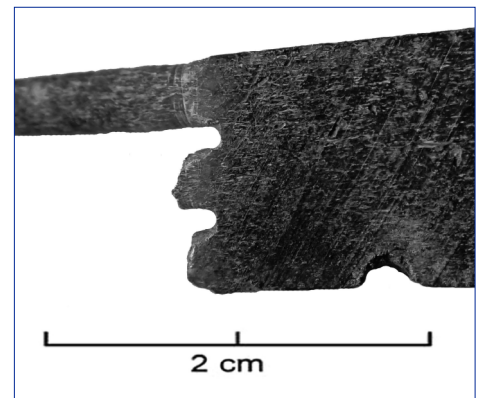


Fig. 16 — Incisions à la base des dents du peigne Peup. 52-70 (cliché : I. Rodet-Belarbi).

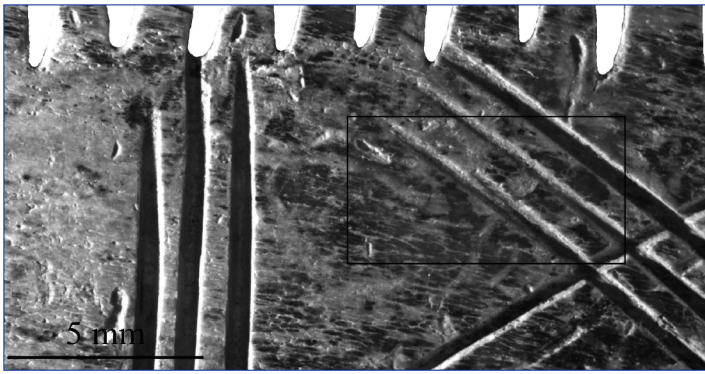


Fig. 17 — Reprise sur un motif décoratif de la barrette transversale du peigne Peup. 122-83 (cliché : I. Rodet-Belarbi).

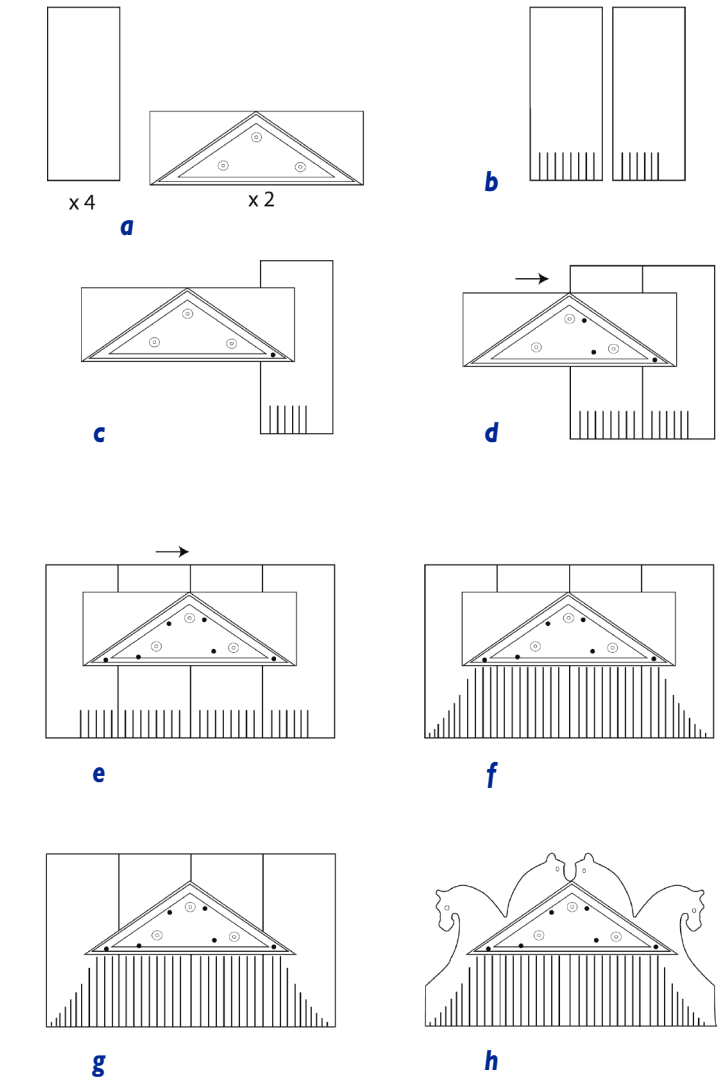
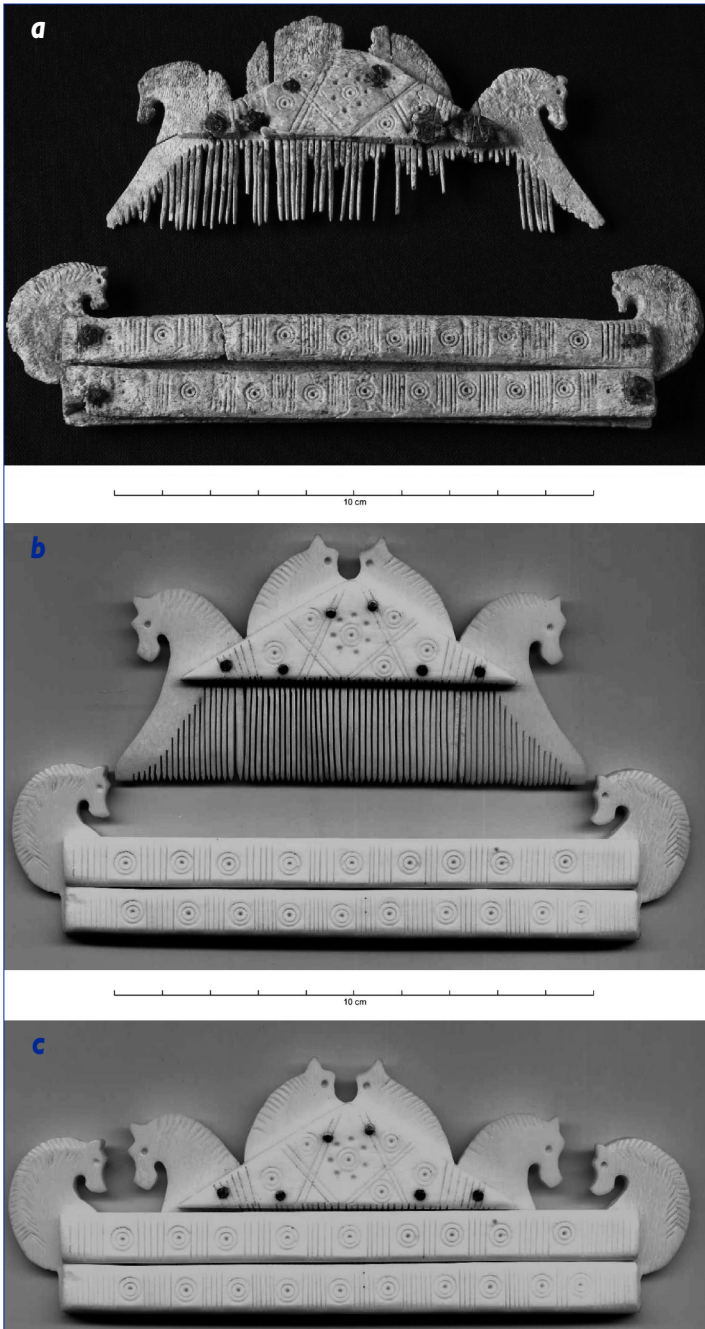


Fig. 19 — Proposition de chaîne opératoire pour la confection d'un peigne triangulaire (dessin : C. Picod ; DAO : Sabine Sorin / CEPAM CNRS).

par le passage d'un racloir et le polissage par celui d'une herbe à forte teneur en silice, la prêle par exemple, que nous utilisons par ailleurs pour le polissage des jetons fabriqués à l'aide d'un tour à archet et qui donne des résultats remarquables (Picod 2000). Ce travail entraîne une très légère diminution de l'épaisseur des plaquettes dentées par rapport à la zone occupée par la barrette transversale, qui a été remarquée par deux fois sur les peignes de Marlenheim et aussi sur ceux de Sens (D 85.I.55 ; D 85.I.66).

Enfin, l'élaboration des décors sur les barrettes transversales des peignes est, elle aussi, riche d'enseignement. Les trois lignes parallèles composant le décor du peigne Hof. 494-2 montrent à l'une des extrémités un même défaut qui, observé à l'œil nu, donnait l'impression que les trois lignes avaient été effectuées d'un seul geste avec un outil à trois dents. Il en est de même pour le décor du peigne Hof. 530-5. Dans ces cas, l'espacement entre les lignes aurait dû être constant sur toute la longueur. Les mesures ont montré cependant que l'écart était variable et que les lignes ont été ainsi incisées indépendamment les unes des autres. Par ailleurs, un défaut dans le décor de la barrette transversale du peigne Peup. 122-83 montre bien que la reprise n'a été possible que si l'outil employé pour graver n'avait qu'une seule pointe (fig. 17).

Fig. 18 — Peigne d'Obernai, original (a) et reproduction (b-c) (clichés : Denis Iiksmann, C. Picod).

Les dents ont été ensuite appointées avec une petite lime sur 3 mm de long environ. Nous n'avons pas pu faire de pointe plus longue compte tenu des outils utilisés : limes fines, tiers point, ... Nous ne sommes pas parvenus à arrondir les dents de manière aussi satisfaisante que sur le peigne d'Obernai. Les dents fines de 2 cm de long sont particulièrement flexibles et nous en avons même cassé une sur l'une de nos reproductions. La forme

quasi arrondie de la section des pointes sur les peignes antiques et médiévaux pose donc un petit problème à résoudre, car elle n'est pas due à l'usure du peigne. L'ethnologie nous renvoie à l'utilisation d'une "grêle" ou "carrelet" pour cette finition des dents. Pourrait-on imaginer un éclat de grès fin pour ce travail dans l'Antiquité, évitant ainsi la fabrication d'outils spécialisés – limes fines – que nous avons à l'époque moderne ? Le travail final de l'os s'obtient

Conclusion

Suite à cette expérimentation, nous pouvons conclure qu'il n'est nul besoin d'une scie à deux lames

ou bi-lame pour tailler des dents quasi régulières sur un peigne en os. La dextérité de l'artisan antique et médiéval suffit pour faire un travail très précis. Les irrégularités mises en évidence par les mesures de l'épaisseur des dents et leur espacement les unes des autres sur les peignes de Marlenheim confirment l'utilisation, à main levée, d'une scie avoyée à une seule lame ; cette dernière a moins d'un demi-millimètre d'épaisseur. Néanmoins, ce constat sur les peignes mis au jour à Marlenheim, confirmé par les données métriques des peignes de Sens (Barbier 2016, 28), ne doit pas être encore généralisé à l'ensemble des peignes antiques, mérovingiens et carolingiens. Leur examen minutieux, avec prises de mesures précises, doit être entrepris de manière systématique. En outre, il faudrait construire une scie bi-lame pour faire des tests comparatifs et observer, si elles existent, les variantes avec notre réalisation et nos dispositifs expérimentaux.

Notre expérimentation a cependant soulevé autant de questions qu'elle n'en a résolu (fig. 18). Parmi celles qui demeurent et seraient à approfondir, en particulier sur nos propres essais, l'une concerne les autres outils qui pourraient être utilisés pour les incisions sur les baguettes. Une autre porte sur la réalisation de la section ronde à l'extrémité des dents du peigne. Cependant, les enseignements de cette étude conjointe nous permettent de proposer une nouvelle hypothèse de montage des diverses pièces d'un peigne, compte tenu de notre réussite à tailler des dents sur une plaquette-test, mais de nos difficultés à le faire sur un peigne complet : ne pourrait-on pas imaginer que les dents soient taillées sur des plaquettes individuelles et que celles-ci soient assemblées ensuite (fig. 19) ? Un ajustage indispensable de fin de taille des dents aurait lieu une fois le peigne monté, ce qu'illustrent les encoches sur les bords des barrettes transversales et sur les plaques triangulaires. Les dents étant légèrement plus courtes sur les plaquettes, elles sont moins flexibles et peuvent s'arrondir plus facilement aux extrémités, comme sur notre plaquette-test. De plus, si l'une des plaquettes casse à la réalisation, une seule est gâchée et non tout le peigne.

Seules des expérimentations multiples et comparées, couplées à l'observation précise du mobilier archéologique, nous aident à affiner notre compréhension des gestes des artisans antiques et médiévaux. Ces gestes, qui nous paraissent simples, sont pourtant bien plus complexes qu'il n'y paraît. Parallèlement, un autre débat serait à ouvrir : que dire de la fabrication de l'outillage disparu ? La petite lame de scie en fer fragmentée, découverte à Maastricht sur le site de "Churchyard" dans un niveau daté du V^e s., associée à des plaquettes triangulaires, pourrait avoir été utilisée pour le sciage du bois de cerf (Dijkman, Eryvnc 1998, 17). Malheureusement, ce type de découverte est rare, en particulier en raison de la finesse de certains outils qui ne parviennent pas jusqu'à nous, car totalement érodés.

Christophe PICOD, tourneur expérimental, membre de Méta-Jura, FR-39270 Sarrogna
cpicod@orange.fr ; cpicod.blogspot.fr

Isabelle RODET-BELARBI, archéozoologue Inrap Méditerranée, Nice, Université Côte d'Azur, CNRS, CEPAM, FR-06000 Nice
isabelle.rodet-belarbi@inrap.fr

Madeleine CHÂTELET, Inrap Grand-Est-Sud, FR-67000 Strasbourg, UMR 7044
madeleine.chatelet@inrap.fr

Notes :

(1) Cet habitat fait l'objet depuis 2012 d'un Projet Collectif de Recherches dirigé par Madeleine Châtelet (Inrap) sous l'intitulé : "Dans l'environnement d'une résidence royale. Marlenheim et son territoire aux époques mérovingienne et carolingienne".

(2) Toute la chaîne opératoire de l'expérimentation est visible sur le blog cpicod.blogspot.fr.

(3) Le travail d'expérimentation de Marc Barbier paru alors que la touche finale était apportée à ce texte concerne, entre autres, la reproduction de peignes dont ceux en bois de cerf de Sens (Yonne ; deuxième moitié IV^e - début V^e s. ; Rodet-Belarbi, Van Ossel 2009) qui montrent de nombreuses similitudes technologiques avec ceux de Marlenheim.

(4) Nous avons choisi de reproduire le peigne en deux exemplaires afin de tester divers gestes et techniques pour une même étape (sciage, décor, patine, ...).

(5) Le nombre de plaquettes utilisées lors de la fabrication des peignes en bois de cerf est lié à la largeur disponible sur un merrain et peut être plus élevé que celui des peignes reproduits en os, si ce dernier permet d'obtenir des plaquettes plus larges (Barbier 2016, 24, 35). Mais pour être le plus exact possible lors d'une reproduction, mieux vaut avoir le même nombre de plaques que sur l'original.

(6) Testé par Marc Barbier, l'emploi de la pointe sèche est inefficace car inadapté en raison de la dureté du matériau tandis que celui du crayon, utilisé par facilité et rapidité, est parfait (Barbier 2016, 24).

(7) Nos réalisations antérieures comportaient un décor incisé au couteau avec incrustation de noir animal pour le rendre bien visible. L'utilisation de la lame du couteau permet la pose d'un décor extrêmement fin. Dans d'autres cas comme celui de la copie en os de l'un des peignes triangulaires en bois de cerf de Sens orné de têtes de chevaux, et de son étui, nous avons utilisé un outil coupant soit poussé, soit tiré de façon à faire des rainures parallèles. Le profil de l'incision est alors en "V".

(8) Pour avoir expérimenté cette technique, Marc Barbier confirme que ce n'est pas la bonne solution (Barbier 2016, 26).

(9) Marc Barbier arrive à la même constatation suite à ses nombreuses expérimentations (Barbier 2016, 27).

(10) Stig Jensen (1992, 26) et Marc Barbier (2016, 26) proposent le rivetage des plaques des deux extrémités, puis de glisser dans l'intervalle entre les barrettes transversales ou les plaquettes triangulaires les plaques composant le "corps" du peigne.

(11) Foret connu dès l'Égypte ancienne et employé durant toute l'Antiquité. Voir dans la tombe de Rekhmire-Louxor-TT100, XVIII^e dynastie, la représentation des menuisiers (Spanngel 1948, 12-13. Ill. 5 à 8).

(12) Cet équipement fait partie de la plate-forme de microscopie d'optique et d'analyse d'images du CEPAM, UMR 7264. Merci à Sylvie Beyries et Cristina De Stefanis pour leur aide et leurs conseils.

(13) Les peignes en buis gallo-romains sont beaucoup plus finement dentés, ceux retrouvés dans les puits de Lattes (Hérault) possèdent ainsi en moyenne 11 à 12 dents au cm (Chabal, Feugère 2005).

(14) M. Barbier a utilisé un étai dont la pince est amovible (2016, 27).

Bibliographie :

Barbier 2016 : M. Barbier, *L'artisanat de l'os à l'époque Gallo-Romaine. De l'ostéologie à l'archéologie expérimentale* (Archaeopress Roman Archaeology 16), Oxford 2016.

Böhme 1974 : H.W. Böhme, *Germanische Grabfunde des 4. bis 5. Jh. zwischen untere Elbe und Loire* (Münchner Beiträge z. Vor- u. Frühgeschichte 19), 1974.

Chabal, Feugère 2005 : L. Chabal, M. Feugère, Le mobilier organique des puits antiques de Lattara (Hérault). In : G. Piquès, R. Buxo (dir.), *Onze puits gallo-romains de Lattara (I^{er} s. av. n. è. - II^e s. de n. è.), fouilles programmées 1986-2000* (Lattara 18), Lattes 2005, 137-188.

Châtelet 2016 : M. Châtelet, Marlenheim en Alsace : une résidence royale et un centre domanial des périodes mérovingienne et carolingienne. In : Peytremann 2016, 243-252.

Deschler-Erb 2002 : S. Deschler-Erb, Ein spätrömischer Geweihkamm mit Futteral vom Basler Münsterhügel. *Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt mit Beiträgen der Basler Denkmalpflege*, 2002, 103-107.

Dijkman, Eryvnc 1998 : W. Dijkman, A. Eryvnc, *Antler, Bone, Horn, Ivory and Teeth. The use of animal skeletal materials in roman and early medieval Maastricht* (Archaeologica Mosana 1), Maastricht 1998, 91 p.

Féliu 2016 : Cl. Féliu (dir.), Obernai (Bas-Rhin), *Parc d'activités économiques intercommunal ; 6 000 ans d'histoire au pied du Mont Sainte-Odile*, vol. 4, Les occupations antiques et modernes : rapport de fouille. Inrap GES, Strasbourg 2016.

Jensen 1992 : S. Jensen, *Les vikings de Ribe* (Collection des Antiquités), Ribe 1992.

Legoux et al. 2005 : R. Legoux, L. Buchet, M. Dhenin, A. Lieger, J.-P. Poirat, I. Rodet-Belarbi, *La nécropole mérovingienne de Cutry (Meurthe-et-Moselle)* (Association française d'Archéologie mérovingienne XIV), St-Germain-en-Laye 2005.

Mac Gregor 1985 : A. Mac Gregor, *Bone, Antler, Ivory and Horn, the technology of skeletal materials since the roman period*, Croom Helm Londres et Sydney 1985, 245 p.

Mac Gregor, Currey 1983 : A. Mac Gregor, J. D. Currey, Mechanical properties as conditioning factors in the bone and antler industry of the 3rd to the 13th century AD. *Journal of archaeological Science* 10, 1983, 71-77.

Marti 2000 : R. Marti, *Zwischen Römerzeit und Mittelalter. Forschungen zur frühmittelalterlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz (4-10 Jahrhundert)*, (Archäologie un Museum 41) 2000.

Martin 1976 : M. Martin, *Das fränkische Gräberfeld von Basel-Bernerring*, Archäologischer Verlag et Mayence, Ph. von Zabern, Bâle 1976.

Petit-Jean 1995 : M. Petit-Jean, Les peignes en os à l'époque mérovingienne : évolution depuis l'Antiquité tardive. Antiquités Nationales. *Bulletin Musée des Antiquités Nationales et Société des Amis du Musée et du Château de Saint-Germain-en-Laye* 27, 1995, 145-191.

Peytremann 2016 : E. Peytremann (dir.), *Des fleuves et des hommes à l'époque mérovingienne : territoire fluvial et société au premier Moyen Âge (V^e-XII^e siècle)*. Actes des 33^e journées internationales d'archéologie mérovingienne, 28-30 septembre 2012, Strasbourg, (R.A.E. suppl. 42 ; Mémoires de l'AFAM 32), Dijon 2016.

Picod 2000 : C. Picod, Tournage expérimental à l'archet de jetons en os. *Bulletin Instrumentum* 12, déc. 2000, 25-26.