

Un ensemble de perles en verre gravées provenant du sanctuaire celtique du « Clos du Château » à Mandeuire (Doubs)

Joëlle Rolland, Laurent Olivier

Introduction

Le sanctuaire monumental du « Clos du Château » est révélé par les fouilles de Clément Duvernoy menées de 1882 à 1883 (Duvernoy 1883). En 1886, à l'emplacement du bâtiment cultuel d'époque romaine, une masse de près d'une tonne de monnaies gauloises fondues est retrouvée. Cette découverte extraordinaire déclenche une série de fouilles sauvages dont profite un antiquaire-brocantier de Mandeuire du nom d'Aimé Péquignet. Sous un niveau de remblais scellant l'emplacement sur lequel est édifié le bâtiment central, Aimé Péquignet découvre un abondant matériel daté de la période de La Tène. L'antiquaire entame alors plusieurs négociations pour vendre ce lot, avec le musée de Montbéliard mais également avec la conservation du musée des Antiquités nationales. Les pièces en verre sont prédominantes, mais on y trouve aussi des objets indéterminés en fer, des éléments de parures en bronze, ainsi que des monnaies et des vases en céramique. Sont signalées également la présence de deux petits bronzes zoomorphes, ainsi que celle d'une bague en or et d'éléments sous la forme de « paillettes » d'or (Barral 2007, 2009).

Un dépôt composite

Le Musée des Antiquités nationales de Saint-Germain-en-Laye acquiert une partie du lot en 1909 où il est enregistré sous le numéro 52491. Du lot de verreries découvert par Aimé Péquignet, au « Clos du Château » le MAN conserve 356 perles en verre, dont 41 sont encore montées sur 4 anneaux en métal cuivreux, 147 bracelets et une dizaine d'éléments interprétés comme des têtes d'épingles en verre, ou des déchets de fabrication. En 2014, 89 pièces en verre du dépôt font l'objet d'analyses élémentaires. Ce travail permet une nouvelle observation du dépôt et une découverte exceptionnelle : sept perles portent des traces de travail à froid intentionnel, des gravures, qui pourraient être interprétées comme des ensembles signifiants de lettres (Fig. 1 n°1 à 7). Les traces observées correspondent à celles laissées par

les techniques d'abrasion réalisées pour la fabrication d'intailles romaines. Jusque-là une seule perle celtique portant des gravures était connue : celle du cimetière de Münsingen-Rain (Gambari and Kaenel 2001). Cette découverte confirme que les perles en verre doivent être considérées comme des possibles supports d'écritures et observées avec plus d'attention.

La reprise de l'étude de cette collection a permis de confirmer le caractère composite du dépôt et apporte de nouveaux éléments de lecture (Guillard 1989; Barral 2007, 2009). Il mêle des objets en verre usés, datés de la période de La Tène C2, à des ensembles de productions sériées homogènes rattachables à La Tène D. De nombreuses perles du dépôt de Mandeuire présentent un diamètre intérieur – correspondant à la taille de l'outil utilisé – et une facture identiques (Fig. 2). Leur similitude est telle que certaines séries ont probablement été réalisées dans un même moment par le même artisan, ou le même groupe d'artisans. L'absence de traces d'usure sur ces pièces laisse penser que le temps entre leur fabrication et leur abandon fut très court.

Le même phénomène est observé dans le lot des sept perles gravées. Les perles n°52491.378 et .440 sont des perles simples à jonc en D, réalisées en verre ambre et violet (Fig. 1 n°1 et 2). Leur type date leur production de La Tène D1 (Gebhard 1989). Les cinq perles en verres incolores appartiennent à 4 types différents, qui se distinguent selon la forme du jonc de la perle et la présence d'une couche de verre jaune intérieure. Ces types sont produits à La Tène C2 mais également à La Tène D. L'analyse élémentaire des perles permet d'affiner cette attribution chronologique.

L'apport des analyses élémentaires à la chronologie du dépôt

Comme les 82 autres objets du dépôt, les sept perles gravées de Mandeuire ont été analysées au Centre Ernest-Babelon de l'Institut de Recherches sur les Archéomatériaux (IRAMAT, CNRS/ Université d'Orléans, Orléans) par spectrométrie de masse à

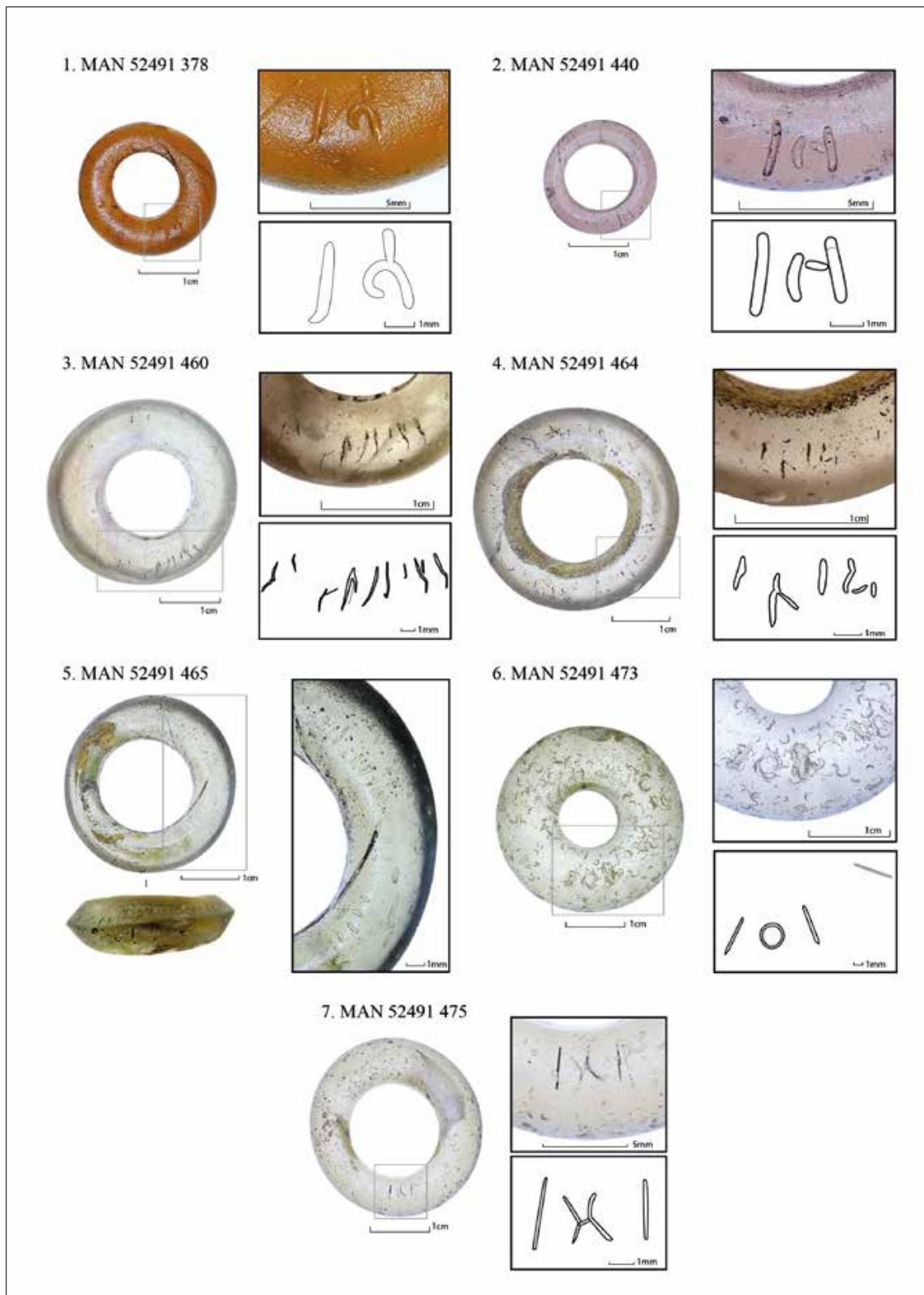


Fig. 1. Perles gravées du dépôt de Mathay-Mandeure, Musée d'archéologie Nationale - Domaine national de Saint-Germain-en-Laye (cl. et dessins J. Rolland).

plasma avec prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS) avec la collaboration de Bernard Gratuze (Gratuze 2014).

Les teneurs en soude (Na₂O), en chaux (CaO), en potasse (K₂O) et en magnésium (MgO) des verres des sept perles gravées du dépôt de Mathay-Mandeure les classent dans les verres calco-sodique à fondant d'origine minérale, le natron (Na₂O, 15 à 20 % ; CaO, 8 % et MgO et K₂O < 1,5 %). Ce type de verre est

fabriqué au Proche-Orient dès le début du 1^{er} millénaire av. J.-C. et est retrouvé en Europe occidentale à partir des IX^e-VIII^e siècles av. J.-C. On localise pour le moment les zones d'exploitation du natron dans la région du Wadi Natrun en Égypte (Devulder and Degryse 2014).

Lors de la fabrication du verre, les sables utilisés apportent avec eux des impuretés. Parmi elles, les oxydes de fer (Fe²O₃),



Fig. 2. Lots de perles issues du dépôt de verrerie de Mandeure présentant des caractéristiques pouvant indiquer une fabrication dans un même moment. Musée d'archéologie Nationale - Domaine national de Saint-Germain-en-Laye (cl. J. Rolland).

N°	MAN 52491 440	MAN 52491 465	MAN 52491 475	MAN 52491 460	MAN 52491 464	MAN 52491 475	MAN 52491 465	MAN 52491 464	MAN 52491 473	MAN 52491 378
Type Haevernick 1960	21	19	20	19	19	20	19	19	21	21
Forme/Groupe Gebhard 1989	Xc	If	IC	If	If	IC	If	If	IIIc	VIIIc
Série Gebhard 1989	831	627	623	627	627	623	627	627	633	
couleur de la perle	pourpre	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	ambré
couleur du décor		fond jaune	fond jaune		fond jaune	fond jaune	fond jaune	fond jaune		
couleur du verre analysé	pourpre	incolore	incolore	incolore	incolore	jaune	jaune	jaune	incolore	ambré
oxide %										
Li2 O	0,0009%	0,0008%	0,0008%	0,0007%	0,0006%	0,0015%	0,0006%	0,0011%	0,0006%	0,0007%
B2 O3	0,019%	0,057%	0,061%	0,044%	0,055%	0,060%	0,020%	0,054%	0,052%	0,105%
Na2 O	17,4%	16,8%	15,3%	13,2%	14,9%	11,7%	6,3%	11,7%	16,1%	15,4%
Mg O	0,89%	1,25%	1,21%	0,70%	1,04%	0,75%	0,40%	0,81%	0,42%	1,20%
Al2 O3	2,47%	2,28%	2,46%	2,40%	2,02%	2,52%	1,86%	2,26%	2,03%	2,21%
Si O2	65,3%	65,4%	67,1%	70,3%	68,2%	55,2%	34,9%	58,6%	71,0%	66,1%
P2 O5	0,10%	0,12%	0,29%	0,08%	0,09%	0,15%	0,06%	0,08%	0,10%	0,15%
Cl	0,82%	0,64%	0,85%	0,56%	1,07%	0,61%	0,28%	0,74%	0,93%	1,10%
K2 O	1,13%	0,97%	1,56%	0,86%	0,64%	0,92%	0,50%	0,57%	1,03%	0,95%
Ca O	8,4%	10,4%	8,8%	9,9%	10,5%	6,1%	5,1%	8,1%	6,9%	12,2%
Ti O2	0,06%	0,06%	0,07%	0,06%	0,04%	0,11%	0,05%	0,09%	0,05%	0,06%
V2 O5	0,003%	0,003%	0,003%	0,002%	0,002%	0,002%	0,002%	0,002%	0,001%	0,001%
Cr2 O3	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,002%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Mn O	2,01%	1,46%	1,38%	1,06%	0,83%	0,58%	0,57%	0,56%	0,49%	0,02%
Fe2 O3	0,43%	0,42%	0,42%	0,41%	0,31%	0,79%	0,49%	0,66%	0,31%	0,38%
Co O	0,003%	0,003%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,000%	0,000%
Ni O	0,002%	0,002%	0,002%	0,001%	0,001%	0,002%	0,003%	0,001%	0,001%	0,001%
Cu O	0,016%	0,007%	0,002%	0,001%	0,001%	0,037%	0,022%	0,007%	0,002%	0,001%
Zn O	0,004%	0,003%	0,004%	0,002%	0,002%	0,004%	0,002%	0,003%	0,002%	0,001%
Ga O	0,0004%	0,0004%	0,0004%	0,0004%	0,0003%	0,0004%	0,0003%	0,0003%	0,0003%	0,0004%
As2 O3	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	0,000%	0,002%	0,000%	0,000%
Rb2 O	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Sr O	0,078%	0,091%	0,070%	0,081%	0,086%	0,038%	0,042%	0,059%	0,046%	0,088%
Y2 O3	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Zr O2	0,0049%	0,0045%	0,0046%	0,0043%	0,0035%	0,0049%	0,0037%	0,0045%	0,0043%	0,0040%
Sn O2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,58%	0,00%	0,00%	0,00%
Sb2 O3	0,34%	0,01%	0,29%	0,00%	0,18%	1,77%	0,00%	1,31%	0,48%	0,00%
Ba O	0,031%	0,023%	0,025%	0,023%	0,020%	0,016%	0,015%	0,017%	0,020%	0,018%
La2 O3	0,0006%	0,0007%	0,0006%	0,0008%	0,0007%	0,0007%	0,0006%	0,0008%	0,0006%	0,0007%
Ce O2	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Nd2 O3	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Pb O	0,434%	0,002%	0,004%	0,219%	0,005%	18,608%	42,778%	14,316%	0,003%	0,002%
Th O2	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%
U O2	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%	0,0001%

Fig. 3. Composition des verres des perles gravées du dépôt de Mathay-Mandeure exprimées en pourcentage massique d'oxyde (J. Rolland).

naturellement présents dans de nombreux sables, peuvent donner au verre une teinte verdâtre. Pour stopper cette coloration, il est nécessaire d'ajouter des éléments décolorants qui agissent comme oxydant et empêchent alors le fer d'agir comme colorant ($Fe^{2+} + Mn^{3+} \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+}$). Les verres décolorés des perles gravées de Mandeure n° 52491.460, .464, .465, .473 et .475 sont produits avec deux types de décolorants différents. Le verre de la perle n° .473 (Fig. 1 n°6) est décoloré par un mélange d'antimoine ($Sb^{2+} O^{3-}$) et de manganèse (Mg O), avec moins de 0,5 % de manganèse. Les verres des perles 464 et 475 (Fig. 1 n°4 et 7) sont également fabriqués à partir d'un décolorant à base d'antimoine et de manganèse mais leurs teneurs en manganèse sont plus élevées. Les perles n°52491.460 et .465 (Fig. 1 n°3 et 5) sont, elles, décolorées au manganèse seul. Comme l'ont montré plusieurs études récentes, l'utilisation de verres décolorés au manganèse seul est plutôt tardive dans le monde celtique et semble succéder à l'utilisation de verres décolorés à l'antimoine, ou avec un mélange antimoine-manganèse (Huisman et al. 2017 ; Rolland 2017). La perle n° .473 réalisée dans un verre faible en manganèse serait donc la plus ancienne du lot (Fig. 1 n°6).

Cette observation chronologique se confirme à l'observation de la perle .473. C'est la seule perle de type Haevernick série 21, groupe Gebhard IIIc. Elle se distingue clairement du reste de la série de perles gravées à la manufacture plus fine. Cette perle montre également des traces d'usure importantes : on peut observer sur sa surface de nombreuses formes rondes qui représentent autant de traces d'impacts, de coups reçus par la perle lorsqu'elle était portée. La gravure sur cette perle intervient sur, c'est-à-dire après, les traces d'usures.

Pourtant, la gravure de la perle .473 (Fig. 1 n°6) se rapproche de celles des perles .378, .440, et .475 (Fig. 1 n°2, 6, 7). Bien que la fabrication de la perle .473 précède la fabrication des autres perles gravées, il est probable que les gravures de l'ensemble des perles aient été réalisées au même moment. Peut-être à l'occasion du dépôt ?

Conclusion

Le dépôt de verre de Mandeuire et la présence récurrente de pièces en verre dans des contextes de sanctuaire attestent également que ces biens de valeur ont pu être rejetés et abandonnés lors de pratiques sociales ostentatoires. Le prestige que donne l'abandon de biens de valeur est renforcé s'il est effectué pour le bien de la communauté. Pour compléter l'étude de cet ensemble inédit,

il reste encore à déchiffrer ces gravures et préciser leur fonction (dédicace, marques d'appartenance, ...). Comme l'unique perle en verre gravée connue dans le monde laténien, celle de la nécropole de Münsingen-Rain (Gambari, Kaenel 2001), les inscriptions des perles de Mandeuire sont peut-être à déchiffrer sur la base d'un alphabet lépontique, ou insubro-lépontien.

Bibliographie

- Duvernoy C., 1883. Note sur une enceinte récemment découverte à Mandeuire. *Mémoires de la Société d'Émulation de Montbéliard*, 1882, II, p. 114-127.
- Barral P., dir., 2007. *Epomanduodurum*, une ville chez les Séquanes : bilan de quatre années de recherche à Mandeuire et Mathay (Doubs). *Gallia*, 64, p. 353-434 et pl. H. T. IV à XV.
- Barral P., 2009. Les dépôts du sanctuaire de Mandeuire. In Honegger, M. et al., dir., *Le site de La Tène: bilan des connaissances. Actes de la table ronde internationale de Neuchâtel, 1 - 3 novembre 2007*, Hauterive, Office et Musée Cantonal d'Archéologie, p. 185-196. (Archéologie neuchâteloise ; 43).
- Devulder, V., Degryse, P., 2014. The Sources of Natron. In Degryse, P., dir. *Glass Making in the Greco-Roman World: Results of the Archglass Project*, Leuven, University Press, p. 51-67. (Studies in Archaeological Sciences).
- Gambari, F.M., Kaenel, G., 2001. L'iscrizione celtica sulla perla da Münsingen: una nuova lettura. *Archäol. Schweiz*, 24, p. 34-37.
- Gebhard, R., 1989. *Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching*, Stuttgart, F. Steiner Verl. (Die Ausgrabungen in Manching ; 11).
- Gratuze, B., 2014. Application de la spectrométrie de masse à plasma avec prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS) à l'étude des recettes de fabrication et de la circulation des verres anciens. In Dillmann P., Bellot-Gurlet L. *Circulation des matériaux et des objets dans les sociétés anciennes*, Paris, Éditions des archives contemporaines, p. 243-272. (Sciences archéologiques).
- Guillard, M.-C., 1989. La verrerie protohistorique de Mandeuire (Doubs). In Feugère M., dir. *Le verre préromain en Europe Occidentale*, Montagnac, Éditions Mergoïl, p. 145-152.
- Huisman, D.J., van der Laan, J., Davies, G.R., van Os, B.J.H., Roymans, N., Fermin, B., Karwowski, M., 2017. Purple haze: Combined geochemical and Pb-Sr isotope constraints on colourants in Celtic glass. *Journal of Archaeological Science*, 81, p. 59-78.
- Rolland, J., 2017. *L'artisanat du verre dans le monde celtique au second âge du Fer: approches archéométriques, technologiques et sociales*. Thèse de doctorat. Paris, Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne.

Auteurs

Joëlle ROLLAND, UMR 8215 Trajectoires, UMR 5060 Iramat/CEB, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, René Ginouvès, F – 92023 Nanterre ; joelle.rolland3@gmail.com

Laurent OLIVIER, Conservateur en chef du Patrimoine, responsable du département d'archéologie celtique et gauloise du Musée d'Archéologie nationale de Saint-Germain-en-Laye, F – 78100 Saint-Germain-en-Laye ; laurent.olivier@culture.gouv.fr

Abstract

A program of analytical characterization of 89 European Iron Age glass objects from a deposit in the Mathay-Mandeuire celtic sanctuary has led to the exceptional discovery of seven previously unnoticed La Tène engraved glass beads. The working of cold glass is extremely rare in the Late Iron Age: heretofore, a single Celtic engraved glass bead was known from the Münsingen-rain cemetery. Examination of the objects and the study of their elementary composition bring new elements to our understanding of the depositional practices carried out at the sanctuary. The discovery also urges us to pay more attention to the potential of glass beads as a medium for bearing inscriptions.