



Plusieurs ateliers de verriers à Bourges ? Découvertes majeures sur le site de la rue Béthune-Charost

Laudine Robin, Antoine Nadeau, Bernard Gratuze, Joëlle Rolland

► To cite this version:

Laudine Robin, Antoine Nadeau, Bernard Gratuze, Joëlle Rolland. Plusieurs ateliers de verriers à Bourges ? Découvertes majeures sur le site de la rue Béthune-Charost. Bulletin de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre, 2022, Paris, 35e Rencontres, pp.7-14. hal-03879553

HAL Id: hal-03879553

<https://hal.science/hal-03879553>

Submitted on 6 Dec 2022

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.

Plusieurs ateliers de verriers à Bourges ? Découvertes majeures sur le site de la rue Béthune-Charost

Laudine ROBIN¹

coll. Antoine NADEAU², Bernard GRATUZE³, Joëlle ROLLAND⁴

mots-clés : second âge du Fer, Haut-Empire, ateliers, déchets de fabrication, ratés de fabrication, perle, vaisselle, soufflage à la volée.

L'opération archéologique du n° 12 rue Béthune-Charost

Un projet immobilier d'une résidence senior a nécessité une opération d'archéologie préventive en 2017 sur le site du n° 12 de la rue Béthune-Charost (fig. 1) (Nadeau *et al.* 2020). Situé au cœur de la Champagne du Berry, Bourges occupe une place privilégiée en s'étendant sur un promontoire rocheux à la confluence de deux rivières : l'Yèvre et l'Auron. Le site est plus précisément localisé sur le versant oriental du plateau de Bourges, aux marges de la résidence princière centrée sur la partie nord-ouest du promontoire. La parcelle fouillée occupe aussi une place excentrée par rapport à la ville augustéenne qui ne cessera de se développer jusqu'au III^e s. apr. J.-C.

L'occupation du site s'est avérée dense et diachronique. Les traces tangibles d'une première implantation se situent à La Tène A1 (475-400 av. J.-C., Phase I). Elles renvoient notamment à diverses activités artisanales et à une occupation funéraire. Le secteur paraît abandonné dès La Tène A2 et la question de la présence d'un atelier de verrier en activité à La Tène C (250-140 av. J.-C.) se pose. La reprise de l'occupation est *a contrario* assurée dès La Tène D et la transition avec le règne d'Auguste, avec des installations organisées autour de sablières basses et de trous de poteau, puis d'un enclos fossoyé. Des indices d'activités bouchère, sidérurgique, du travail de l'os et du textile se rattachent à ces structures (Phases II-III). Celles-ci sont scellées par des niveaux organiques et, au cours du I^{er} s. apr. J.-C., les vestiges s'organisent le long d'un premier axe de circulation, associés à des sépultures. Le site connaît alors de possibles activités verrière, métallurgique et de l'os (Phase IV). Aux II^e et III^e s., il intègre un îlot urbain localisé à la périphérie d'*Avaricum*. Il offre notamment les vestiges d'une *domus* dont le statut social élevé est suggéré par le mobilier (Phase V). Pour cette période, une voie, un puits et d'éventuels bassin et structure viticole ont également été dégagés. Du reste, le travail du métal et de l'os est toujours attesté. Au milieu du III^e s., le secteur est désaffecté et les installations récupérées. Pour l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge, on ne peut parler que d'indices de fréquentations noyés sous d'épaisses terres à jardin (Phase VI). Enfin, l'urbanisation du secteur reprend essentiellement à partir des XIX^e et XX^e s., même si un premier édifice pourrait remonter au XVIII^e s. (Phases VII-VIII).

Présentation du mobilier en verre et problématique

Une forte résidualité

Le mobilier en verre recueilli lors de l'opération est abondant avec 573 fragments, mais sa dispersion dans un grand nombre de structures et de couches stratigraphiques (115) a rendu son étude difficile (fig. 2). En effet, la succession d'occupations a induit de fortes perturbations sur les vestiges des niveaux inférieurs et le mobilier se retrouve très fréquemment en position résiduelle. Géographiquement, de nombreux éléments proviennent du bâtiment V gallo-romain, répartis dans divers niveaux. À eux seuls, ils représentent un quart du lot. Aucun four ou structure de chauffe lié à un artisanat verrier n'a toutefois été retrouvé

Notes

1 Bureau d'étude Éveha, 87 av. des Bruyères, 69150 Décines-Charpieu.

Chercheur associé, UMR Archéométrie et Archéologie - 5138, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon.
laudine.robin@eveha.fr

2 Bureau d'étude Éveha, Route de Larnay, 86580, Biard.
antoine.nadeau@eveha.fr

3 IRAMAT/Centre Ernest-Babelon, UMR 5060, CNRS/Université d'Orléans, France
bernard.gratuze@cnrs-orleans.fr

4 UMR 8215 Trajectoires et UMR 7065 IRAMAT.
joelle.rolland3@gmail.com

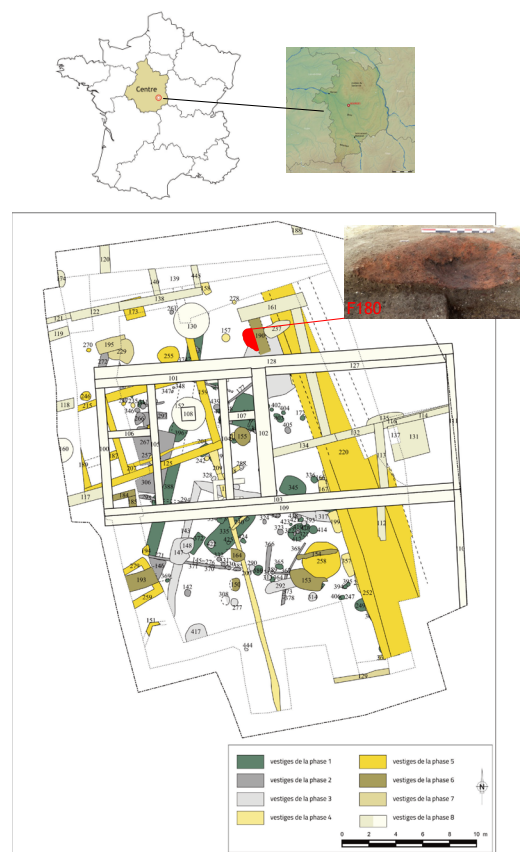


Fig. 1 Localisation de Bourges à l'échelle nationale et départementale, plan phasé du site et cliché de la structure de combustion F180 (Nadeau 2020, fig. 1, 11, 172).

Phase	Datation	NR (objets creux)	NTI (objets creux)	Déchets teintes claires	Déchets teintes bleu cobalt	Perles bleu cobalt
I	La Tène A1	/	/	/	/	1
II	La Tène F-La Tène D	/	/	/	6	5
III	La Tène finale / Haut-Empire	5	/	11	31	45
IV	I ^{er} s. apr. J.-C.	11	5	10	68	83
V	Fin I ^{er} s. apr. J.-C. - III ^e s.	61	10	31	30	25
VI	Antiquité tardive-haut Moyen Âge	22	2	17	1	1
VII	XVI ^e -XVII ^e siècles	1	/	2	/	/
VIII	XVIII ^e -XX ^e siècles	93	14	2	1	/
Indéterminée	/	/	/	1	3	6
Total		193	31	74	140	166

Fig. 2 Répartition des éléments en verre par catégorie et par phase.

à l'intérieur de ce bâtiment. Seule une structure de combustion, très arasée, datée du I^{er} s. apr. J.-C. et localisée au nord-est de la parcelle, pourrait évoquer un tel aménagement (**fig. 1**, F180). Il s'agit d'un creusement ovale présentant une forte rubéfaction de l'encaissant, mais il n'est associé à aucune fosse dépotoir ou niveau de sol. Par ailleurs, un remblai a livré un angle de brique de 4,2 cm de côté portant des coulures de verre, qui pourrait correspondre à un élément fragmentaire de four (**fig. 3**).

Une répartition technique et chronologique

Le verre se répartit entre deux grandes catégories (**fig. 2**). La première regroupe les déchets ou éléments liés à l'artisanat verrier : éclat de verre brut, verre fondu, mors, verre étiré (214 fragments). La seconde regroupe des objets finis, principalement les perles, mais aussi de la vaisselle pour un total de 197 restes. Le plus souvent fragmentaires, les perles sont au nombre de 166, tandis que la vaisselle est représentée par 31 objets, toutes périodes et contextes confondus.

Cette verrerie se scinde également en deux groupes, en fonction de la teinte du verre et des caractéristiques techniques observées sur les objets. La grande quantité de perles en verre bleu cobalt, dont une partie importante se rapporte de manière certaine à des ratés, peut être reliée aux déchets de même teinte, association confirmée par les analyses physico-chimiques. Les déchets en verre de teintes dites naturelles appartiennent en revanche à une production du Haut-Empire, mais qu'il reste impossible à mettre en lien avec les objets finis découverts sur le site. En effet, ces derniers ne correspondent pas à des ratés de fabrication.

L'apport des analyses physico-chimiques

La composition des verres a été analysée par Bernard Gratuze et Joëlle Rolland en utilisant la spectrométrie de masse à plasma avec

prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS). Il en ressort que le matériau étudié présente toutes les caractéristiques des verres produits au cours de l'Antiquité, celles des verres calcosodiques à fondant d'origine minérale (le natron). Les résultats ont permis de confirmer ce qui a été observé lors de l'étude typo-chronologique, à savoir la présence de deux groupes de verre et de deux productions distinctes.

Les indices d'un artisanat gaulois

Les déchets de teinte bleu cobalt

Cent-quarante déchets bleu cobalt ont été recensés dont 67 éclats de verre ou de verre brut, dont la plus grande taille atteint 2,2 cm de longueur (**fig. 4**, n° 1), et 51 billes ou verre fondu informes (**fig. 4**, n° 2). On comptabilise également 13 fragments de verre étiré et replié probablement à l'aide d'un outil qui n'a pas laissé de marque (**fig. 4**, n° 3) et neuf autres qui portent clairement une empreinte d'outil. Sur les éléments n° 6 et 7, des empreintes marquent deux faces, l'une correspondant probablement à la pose et au contact du verre sur un «marbre» de travail plane. Sur la seconde face, il pourrait s'agir d'une tige plate. Pour l'élément n° 4, l'utilisation d'une pince peut être suggérée. Enfin, une empreinte de tige à embout rectangulaire rectiligne est visible sur le fragment n° 5. Ce type de déchets est attesté sur le site laténien de Némčice (Tchéquie) (Venclová 2016 ; Rolland, Venclová 2021). Ils sont également bien connus sur plusieurs sites d'ateliers de verriers gallo-romains comme ceux d'Avenches (Amrein 2001 : 35-37), et de Lyon (Robin 2016 : 29-33 ; 42-43 ; 46-47 ; 50 ; 54), mais on n'observe pas sur le site de Bourges de traces d'utilisation d'une paire de ciseaux, repérée sur les déchets d'Avenches (Amrein 2001 : 38), ni celle des tiges à bout pointu des ateliers lyonnais (Robin 2016 : 32). Aucun mors n'a non plus été identifié, indicateur indispensable pour prouver l'utilisation d'une canne à souffler et le soufflage du verre à la volée.

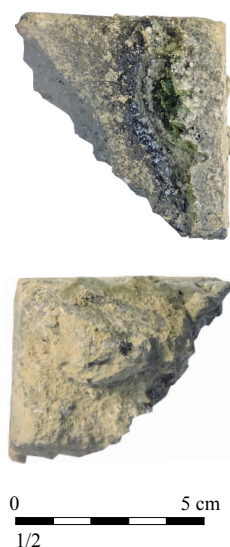


Fig. 3 Angle d'une brique cuite portant une coulure de verre, éch. 1/2.
(© L. Robin)

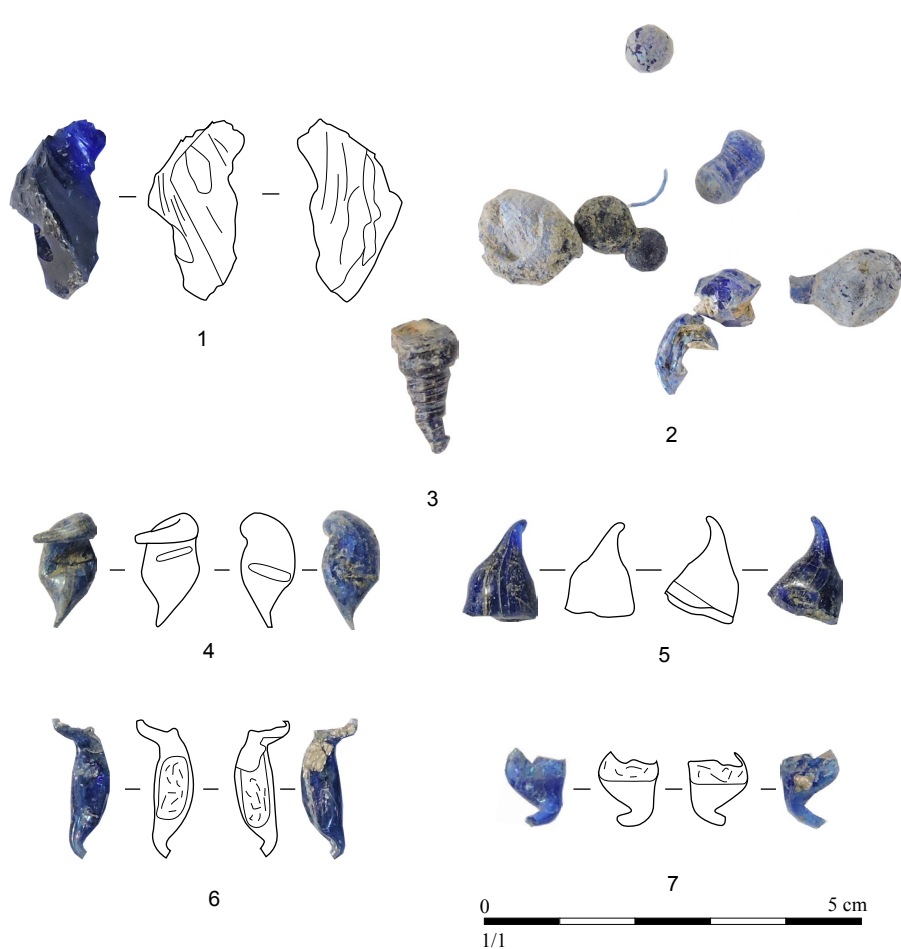


Fig. 4 Verre brut et déchets de fabrication, bleu cobalt, éch. 1/1. (© L. Robin)

Les perles de teinte bleu cobalt

Sur les 166 perles dénombrées sur le site, 163 sont fragmentées et/ou correspondent à des ratés de fabrication. Elles appartiennent à quatre types différents, dont un s'avère largement prépondérant avec 154 individus. Il s'agit en l'occurrence de perles annulaires graciles monochromes présentant un diamètre externe de 5 à 10 mm, autour d'un standard à 6-7 mm, tandis que le diamètre de la perforation oscille entre 2 et 4 mm (**fig. 5**, n° 1-16). La présence quasi systématique d'une couche interne blanc opaque et plus rarement de terre cuite correspond aux résidus d'un enduit appliqué sur la tige par le verrier avant façonnage, afin de faciliter la séparation des perles achevées des outils en métal (Rolland 2020, p. 93). Les ratés permettent en effet de restituer une technique de fabrication par enroulement d'un fil de verre autour d'une tige métallique (**Fig. 4**, n° 5, 8, 14-16). L'intense fragmentation des déchets de fabrication de perles peut quant à elle être mise en relation avec des chocs provoqués par les artisans verriers pour détacher ces ratés de la tige, ou bien par une fragmentation importante des perles lors de leur recuit. Typologiquement, on identifie ces perles aux modèles Haevernick 21 ou Gebhard VIa-b-c. Si ces simples anneaux bleus sont produits depuis l'âge du Bronze jusqu'à aujourd'hui, leur production pendant la période laténienne est centrée principalement entre La Tène A et La Tène C2 (Haevernick 1960 ;

Gebhard 1989 ; Venclová 1990). On en a retrouvé localement dans l'habitat du quartier artisanal de Port Sec sud, dans le complexe princier de Bourges datés de La Tène B ou C (Augier *et al.* 2012, n° 3409, 9000-9002), ou encore sur le site d'habitat du second âge du Fer des Arènes à Levroux (Tilliard 1986).

Le second lot est constitué de 12 individus décorés, dont 10 perles annulaires bleu cobalt ornées d'un filet jaune appliqué en spirale, de type Gebhard VIc, Haevernick 22 ou Venclová 719, dont la production paraît plutôt centrée sur La Tène C (**fig. 5**, n° 17-22). Une perle isolée, bleu cobalt à ocelles spiralées de type Zepezauer 1.1, apparaît dans les contextes de La Tène C2 (Zepezauer 1989) (**fig. 5**, n° 23), tandis qu'une dernière, pourpre à décor de fils jaunes radiant, de type Haevernick 23 ou Gebhard XIb, est principalement datée de La Tène D (**fig. 5**, n° 24).

Les analyses physico-chimiques des éléments en verre bleu cobalt

De par leurs compositions, les blocs, perles et déchets bleu cobalt se répartissent en deux groupes, le premier d'origine égyptienne et le second syro-palestinienne (**fig. 6**, n° 2). Cette association est caractéristique des assemblages de perles et de bracelets celtiques datés du début de La Tène C2. Les verres égyptiens semblent en effet plutôt utilisés au cours de la période de La Tène C1 et tendent à disparaître au début de



Fig. 5 Perles, bleu cobalt, éch. 1/1 (© L. Robin)

La Tène C2 (Rolland 2021). On notera toutefois la nette prédominance des verres d'origine syro-palestinienne (84,9 % du corpus de verres bleus étudiés) par rapport à ceux d'origine égyptienne, pouvant indiquer que ces derniers se trouvent plutôt en position résiduelle et que l'on se situe bien dans cette période de transition. Les verres jaunes de la plupart des perles décorées sont des verres syro-palestiniens, opacifiés à l'antimoniate de plomb ($\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$), qui se distinguent du groupe syro-palestinien principal par leurs faibles teneurs en manganèse. Ils appartiennent de fait à un sous-groupe de verre dont l'utilisation semble s'arrêter au tout début de La Tène C2. Après cette période, le manganèse semble ajouté systématiquement

dans les verres syro-palestiniens. Toujours dans le même groupe, une dizaine d'échantillons se distingue par des teneurs élevées en chaux (CaO), en alumine (Al_2O_3), en magnésium (MgO), et en strontium (Sr), correspondant à une composition identifiée à la période englobant La Tène C2 et D. Enfin, la perle pourpre colorée au manganèse est décorée par un verre jaune opacifié au stannate de plomb (PbSnO_3), un opacifiant dont l'utilisation semble se limiter à la période de La Tène D (Tite *et al.* 2008 ; Rolland 2021).

Les indices d'un artisanat du début du Haut-

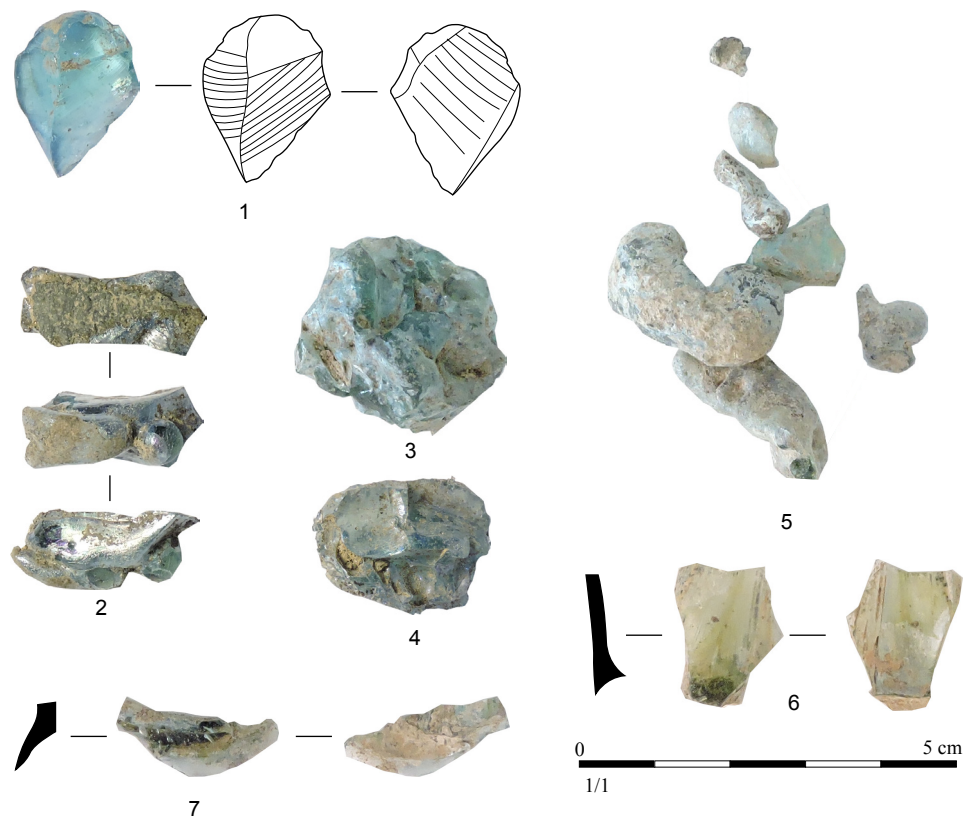


Fig. 6 Verre brut et déchets de fabrication, teintes claires, éch. 1/1 (© L. Robin)

Empire

Les déchets de teintes dites « naturelles »

Au total, 74 déchets de fabrication de ce type ont été recensés dont 36 éclats de verre ou de verre brut (fig. 6, n° 1), 36 agrégats ou billes de verre fondu (fig. 6, n° 3-5) et deux mors de canne. Une masse constituée d'un agglomérat de plusieurs éléments fondus porte sur l'une de ses faces une couche de terre cuite (fig. 6, n° 2). Elle pourrait coïncider avec le négatif d'une paroi de four, mais aussi celui d'un creuset ou d'une sole-cuve. Enfin, la dernière catégorie comprend des mors, caractéristiques de la pratique du soufflage à la volée (fig. 6, n° 6-7). Les deux exemplaires recensés se rapportent aux variantes 2 et 3 de la typologie d'Heidi Amrein (Amrein 2001 : 26), et fournissent une indication chronologique. En effet, ce procédé apparaît en Orient où la plus ancienne attestation est issue d'un dépotoir d'un atelier de Jérusalem du milieu du I^{er} s. av. J.-C. (Israëli 1991 : 46-55). Pour la Gaule, les attestations les plus anciennes datent des années 40 apr. J.-C.

dans les ateliers de Lyon et d'Avenches (Robin 2016 ; Amrein 2001).

Les analyses physico-chimiques des éléments en verre de teintes claires

Les verres de teintes claires sont obtenus par le mélange de verres que l'on rencontre dans les ateliers secondaires du Haut-Empire (Picon *et al.* 2008) (fig. 7, n° 1), soit des verres décolorés au manganèse (Mn) ou à l'antimoine (Sb), soit des verres non décolorés.

Le verre creux

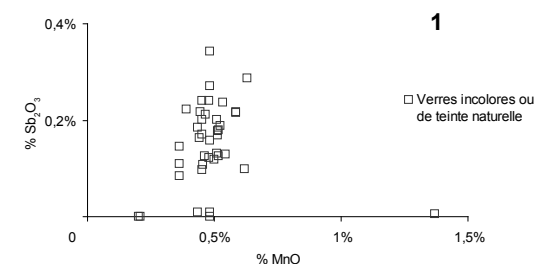
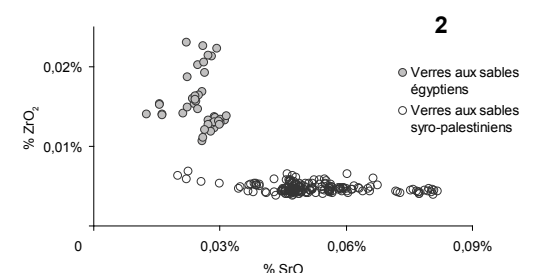


Fig. 7 - 1 Distribution des verres incolores et de teinte naturelle en fonction de leurs teneurs en oxydes de manganèse et d'antimoine. La plupart des verres proviennent d'un mélange de trois types de verre : les verres décolorés à l'antimoine ($\text{Sb}_2\text{O}_3 > 0,4 \%$ et $\text{MnO} < 0,02 \%$), les verres décolorés au manganèse ($\text{MnO} > 0,8 \%$ et $\text{Sb}_2\text{O}_3 < 0,01 \%$) et les verres de teinte naturelle (non décoloré, MnO et $\text{Sb}_2\text{O}_3 < 0,02 \%$) ; 2 : Distribution des verres bleus cobalt en fonction de leurs teneurs en oxydes de strontium et zirconium. Les verres forment deux groupes, le premier (cercles pleins) caractérisé par de faibles teneurs en strontium et des teneurs élevées en zirconium correspond aux verres égyptiens, le second (cercles creux), avec des teneurs plus élevées en strontium et plus faibles en zirconium correspond aux verres syro-palestiniens.



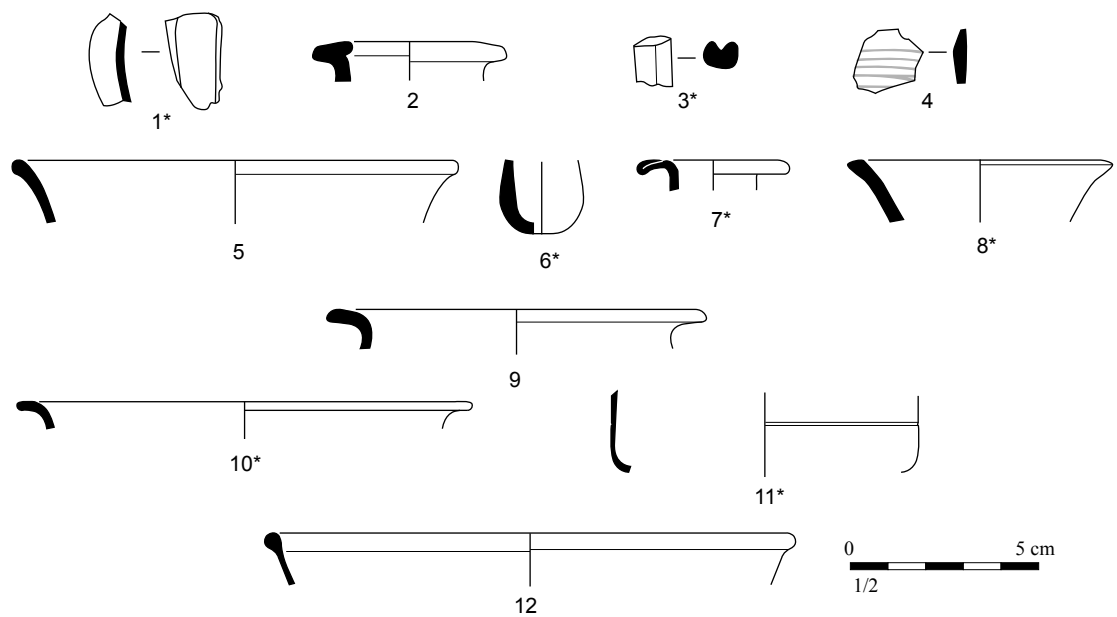


Fig. 8 Vaisselle en verre
(* éléments en verre
retrouvés associés avec des
déchets et/ou des perles),
éch. 1/2 (© L. Robin)

La phase IV, correspondant au I^{er} s. apr. J.-C., a livré un fragment de coupe à côtes ls. 3a/b en verre bleu cobalt et une coupe ls. 17 à côtes étirées et à décor de filets blanc opaque (**fig. 8**, n° 1 et 4). Les formes fermées sont représentées par une anse bifide incolore et un bord évasé à lèvre repliée vers l'intérieur (**fig. 8**, n° 2-3). Une coupe à bord évasé et à lèvre arrondie de type ls. 42 appartient à la phase V-1 datée entre la fin du I^{er} s. et le II^e s. (**fig. 8**, n° 5). Le mobilier daté de la seconde moitié du II^e s. apr. J.-C. (phase V-2) est constitué d'un fond de balsamaire ls. 8 à panse en forme de goutte, d'un bord évasé à lèvre repliée vers l'intérieur et à col cylindrique d'une forme fermée, d'un bord triangulaire à col en entonnoir dont l'identification typologique reste indéterminée et d'un bord évasé à lèvre arrondie et à panse globulaire correspondant au type ls. 94 (**fig. 8**, n° 6-9). La séquence V-3, datée de la fin du II^e s. et du III^e s., a livré deux éléments : une coupe ls. 42 et un possible fond de gobelet AR 38 en verre incolore à panse cylindrique décorée d'une rainure externe (**fig. 8**, n° 10-11). Enfin, une coupe à bord oblique, lèvre arrondie et panse tronconique se rapporte au type Feyeux 55 (**fig. 8**, n° 12) daté mi VI^e-début VII^e s. Elle côtoie plusieurs bouteilles de champagne et des flacons à vocation probablement pharmaceutique dans les niveaux de la phase VIII, correspondant à l'époque contemporaine.

Les éléments creux sont dispersés dans la plupart des phases chronologiques. Si l'on enlève le verre contemporain, assez abondant, on comptabilise à peine 17 objets antiques. Aucun de ces objets ne correspond à un raté de fabrication, même si certains d'entre eux ont été retrouvés en association avec des déchets (**fig. 8**, n° 1, 3, 6-8, 10-11).

Synthèse

Ateliers et productions locales, éléments de datation

Malgré l'absence de four de verrier clairement identifié, de niveaux de sols d'activité ou encore de fosses dépotoirs, une activité artisanale verrière semble bien exister sur le site de la rue Béthune-Charost à Bourges. Les éléments en notre possession suggèrent en effet la production et le façonnage de deux types d'objets à deux périodes différentes.

En premier lieu, les déchets ainsi que la présence d'un très grand nombre de perles fragmentées et/ou ratées permettent de confirmer la production de petites perles bleu cobalt. Pour ce qui concerne les quelques perles décorées de fils jaune opaque, il est plus délicat de se prononcer sur une fabrication locale. Cependant, ces perles sont bien fragmentées et portent, hormis la perle à décor de fil radiant, une couche interne blanche ou de terre cuite assez caractéristique du processus de fabrication. Les déchets de verre et les perles étaient particulièrement dispersés dans les différents niveaux du site et se retrouvent souvent en position résiduelle, jusque dans les niveaux de l'Antiquité tardive, voire de l'époque contemporaine. De même, le phasage du site n'est guère utile pour établir la datation de ces activités (**fig. 2**). En effet, l'élément le plus ancien est une perle issue d'un niveau de La Tène A1 que l'on peut toutefois considérer comme intrusif. Un petit lot de verre bleu cobalt (perle, éclat et fil étiré) provient ensuite du comblement d'une fosse de La Tène D, mais la grande majorité des éléments liés à l'artisanat est issue des contextes datés entre la transition de La Tène D et le Haut-Empire, jusqu'à la moitié du III^e s. Malgré cette dispersion, on peut noter la grande homogénéité dans l'aspect et la composition de ces éléments en verre bleu cobalt. Il faut donc se tourner vers la typologie des perles et de leurs occurrences en Gaule ainsi que les résultats des analyses physico-chimiques pour

resserrer la chronologie entre La Tène C et La Tène D. Étant donné la quasi-absence de toute occupation de La Tène C sur le site -structure ou mobilier- on est amené à proposer une période de production à la toute fin de La Tène C2, et plus probablement au cours de La Tène D.

La présence de déchets de teinte claire, et principalement de mors de canne, permet d'affirmer l'élaboration d'objets creux par soufflage à la volée. Il demeure cependant impossible d'identifier des productions, faute de ratés. Les fabrications à la canne à souffler induisent un *terminus post quem* vers 40 apr. J.-C., ce qui attesterait du fonctionnement d'un second atelier dans la seconde moitié du I^{er} s. apr. J.-C., voire au tout début du siècle suivant. Ce cadre chronologique est confirmé par la composition des verres de teintes claires.

Une/des découverte(s) majeure(s)

Il s'agit de découvertes majeures sur plusieurs points. Elles permettent tout d'abord de confirmer l'existence d'un artisanat verrier à Bourges, dont les seuls indices se limitaient jusqu'alors à la découverte d'un four rectangulaire sur le site « Carolus » dont la datation demeure imprécise (Foy, Nenna 2001, 52). Plus encore, elles démontrent la pérennisation de cette activité depuis la fin de l'époque celtique. Enfin, et c'est le plus important, il s'agit actuellement de l'unique atelier de fabrication de perles certifié en Gaule, et plus largement, le seul atelier de verrier de

l'âge du Fer identifié en Gaule et attesté par la présence d'un grand nombre de déchets et de ratés de production. En effet, jusque-là, les rares suspicions d'ateliers reposaient le plus souvent uniquement sur la présence d'un élément de verre brut et/ou d'une grande concentration de parures (Rolland 2021 : 102-104 ; 183-188). Ainsi, la fouille de La Caserne Niel à Toulouse a livré une centaine de perles et de parures, un bloc de verre brut pourpre, un bracelet possiblement raté, ainsi qu'un possible déchet d'artisanat (Jud 2013 ; Rolland 2021). Une activité artisanale du verre est aussi soupçonnée dans le secteur de Verdun-sur-le-Doubs, notamment par la présence d'un fragment de bloc de verre brut jaune et d'une grande quantité de bracelets (Barral, Lallemand 2014 ; Rolland 2021, 184-188). Les prospections récentes menées sur le site de l'agglomération celtique de La Peyrouse en Dordogne ont également livré un déchet de verre bleu cobalt associé à une collection de bracelets et de perles (Chevillot, Hiriart 2020). Enfin, l'hypothèse d'un atelier sur l'oppidum d'Entremont est aujourd'hui caduque (Garziano 2018). Il faut, en définitive, diriger son regard vers les provinces orientales, pour trouver des points de comparaison similaires, avec les découvertes de Nēmčice nad Hanou et de Staré Hradisko (République Tchèque), qui ont livré des déchets et des ratés de production comparables, attestant la production de parures de verre en Europe Centrale (Venclová. 2016).

Bibliographie

Amrein 2001 : Amrein (H.), *L'atelier de verriers d'Avenches, L'artisanat du verre au milieu du I^{er} siècle après J.-C.*, Lausanne : Cahiers d'archéologie romande, coll. « Cahiers d'Archéologie Romande », 2001, 87.

Augier et al. 2012 : Augier (L.), Buchsenshultz (O.), Durand (R.), « Un complexe princier de l'âge du Fer : le quartier artisanal de Port Sec sud à Bourges (Cher) », *Suppl. Revue archéologique du centre de la France*, 41, 2012.

Barral, Lallemand 2014 : Barral (P.), Lallemand (D.), *Les agglomérations ouvertes du II^e siècle av. J.-C. à spécialisation artisanale et commerciale : deux exemples du Centre-Est de la France, Verdun-sur-le-Doubs (Saône-et-Loire) et Varennes-sur-Allier (Allier)*, Institut für Vor- und Frühgeschichte, 2014.

Chevillot, Hiriart 2020 : Chevillot (C.), Hiriart (E.), *Les opérations archéologiques menées à La Peyrouse (Saint-Félix-de-Villadeix, Dordogne) en 2019*, Coll. « Documents d'archéologie et d'histoire périgourdines », Association pour le développement de la recherche archéologique en Périgord (ADRAHP), 34, 2020, 85-116. ([hal-02974104](https://doi.org/10.2974/104))

Foy, Nenna 2001 : Foy (D.), Nenna (M.-D.), *Tout feu, tout sable, mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, Arles : Musées de Marseille/Edisud, 2001.

Garziano 2018 : Garziano (A.), « Le mobilier de l'Oppidum d'Entremont (Aix-en-Provence, Bouches-du-Rhône) », *BullAFAV*, 2018, 5-8.

Gebhard 1989 : Gebhard (R.), *Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching*, Coll. Die Ausgrabungen in Manching, 11, 1989.

Haevernick 1960 : Haevernick (T.), *Die Glasarmringe und Ringperlen der Mittel- und Spätlatènezeit auf dem europäischen Festland*, Bonn : R. Habelt Verl, 1960.

Israeli 1991 : Israeli (Y.), « The invention of blowing », in Newby M., Painter K., *Roman Glass : two centuries of art and invention*, 1991, 46-55.

Jud 2013 : Jud (P.), « Toulouse ZAC Niel. Nouveaux éléments sur l'occupation gauloise du quartier Saint-Roch », in Colin (A.), Verdin (F.) (dir.), *L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges. Mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer*, Bordeaux, 2013, 335-340.

Nadeau et al. 2020 : Nadeau (A.), Mousset (J.), Loiseau (C.), Bourges, (18), 12 rue Bethuné-Charost, *rapport final d'opération archéologique*, Eveha, 2020.

Picon et al. 2008 : Picon (M.), Thirion-Merle (V.), Vichy (M.), « Les verres au natron et les verres aux cendres du Wadi Natrun (Egypte) », *BullAFAV*, 2008, 36-41.

Robin 2016 : Robin (L.), *Le verre à Lyon, Production et consommation durant le Haut-Empire (Lugdunum)*, (Monographie Instrumentum 53, série Mobiliers lyonnais 1), Autun : Editions Mergoïl, 2016.

Rolland 2020 : Rolland (J.), « Gestes, savoir-faire et décisions, Regards techniques sur l'évolution de la production de parures en verre au second âge du Fer », in Peake (R.), Bauvais (S.), Hamon (C.), Mordant (C.), *La spécialisation des productions et les spécialistes*, Actes de la séance de la Société préhistorique française, 2020, Coll. « Séances de la Société préhistorique française, 16 », 2020, 85-108.

Rolland 2021 : Rolland (J.), *Le verre de l'Europe celtique. Approches archéométriques, technologiques et sociales d'un artisanat du prestige au second âge du Fer*, Sidestone Press, 2021.

Rolland, Venclová 2021 : Rolland (J.), Venclová (N.), « Iron Age glass-working in Moravia, Central Europe: new archaeometric research on raw glass and waste — 3rd–first century BC », *Archaeol Anthropol Sci*, 13, 2021, 7, 124

Tilliard 1986 : Tilliard (L.), « Les perles et les bracelets de verre de Levroux (Indre), », *BullAFAV*, 1986, 20-24.

Tite et al. 2008 : Tite (M.), Pradell (T.), Shortland (A. J.), « Discovery, Production and Use of Tin-Based Opacifiers

in Glasses, Enamels and Glazes from the Late Iron Age Onwards: A Reassessment* », *Archaeometry*, 50, 1, 2008, 67-84.

Venclová 1990 : Venclová (N.), *Prehistoric glass in Bohemia, Praha, Tchécoslovaquie*, Archeologický ústav ČSAV, 1990.

Venclová 2016 : Venclová (N.), *Němčice and Staré Hradisko, Iron Age glass and glass-working in Central Europe*, Archeologického ústavu AV ČR, Praha, v. i, Praha, 2016.

Zepezauer 1989 : Zepezauer (M.A.), Perles à décor oculé spiralé de La Tène moyenne et finale, in Feugère (M.) dir., *Le verre préromain en Europe occidentale*, Montagnac, éd. Mergoïl, 107-120.