

# Perles de verre préromaines de *Conimbriga* (Portugal)

Mário Da CRUZ<sup>1</sup>, Bernard GRATUZE<sup>2</sup>

*mots-clés* : perles de verre, archéométrie, âge du Fer, *Conimbriga*.

Le musée de *Conimbriga* garde dans ses réserves une collection très importante de 2456 perles de verre datées de l'âge du Fer au I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C., témoignage possible d'une production secondaire locale.

## Les perles (fig. 1 et 2)

Une grande quantité pour peu de variété. Ceci est, en résumé, le premier et principal constat qui peut être fait à propos de la collection de perles de *Conimbriga*. La quantité, le style rudimentaire et la présence de perles collées et malformées suggèrent éventuellement une production locale.

Les perles se déclinent en trois formes de base : simples (annulaires à globulaires), multiples (principalement doubles) et côtelées. On observe la présence d'une grande variété de diamètres et d'épaisseurs parmi les perles simples, ce qui suppose que le processus de fabrication n'était pas standardisé. Certaines des perles présentent les signes évidents d'avoir été terminées à froid par polissage au tour.

Les perles simples (annulaires et globulaires) dominent largement, avec un pourcentage qui dépasse 97 %, suivies de loin par les perles côtelées et les perles multiples. En termes de couleurs, le verre bleu-noir prédomine, avec 1918 exemplaires, suivi par les perles de couleur ambre (236 ex.). En moindre nombre viennent les perles de couleur bleu-vert translucide (97 ex.), les perles de verre blanc opaque (41 ex.), les perles en verre rouge foncé opaque (25 ex.) et enfin les perles de verre vert émeraude (7 ex.).

L'écrasante majorité ne possède pas de contexte archéologique connu, soit parce qu'il s'agit de trouvailles de surface, soit parce qu'elles proviennent d'anciennes fouilles, antérieures à 1962. Quant aux perles référencées, elles se retrouvent dans quasiment toutes les zones fouillées et dans quasiment toutes les périodes chronologiques identifiées. Toutefois, la grande majorité provient des contextes associés aux transformations urbaines qui eurent lieu au cours du I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C. Un nombre important est aussi associé aux couches les plus anciennes de l'âge du Fer, notamment les habitats indigènes sous la *palestra* des thermes de Trajan et sous l'esplanade du temple flavien du *forum*. Bien que

le nord-ouest de la Lusitanie ait été conquis en 139 av. J.-C. pendant les campagnes militaires de Decimus Junius Brutus Callaicus, ce ne fut que sous le règne de César Auguste que l'oppidum de *Conimbriga* a effectivement été occupé et romanisé.

## Les analyses<sup>3</sup> (fig. 3 à 5)

Parmi les 2456 perles comptabilisées, 9 perles annulaires ont été sélectionnées à des fins d'analyse chimique. Elles représentent les différentes couleurs et types de verres détectés à *Conimbriga*.

Il importe de souligner que ceci est une étude préliminaire et que les résultats présentés ici nécessitent d'être validés par une étude plus approfondie, avec l'analyse systématique d'une sélection plus étendue. Ceci nous permettra d'obtenir une meilleure caractérisation des différents groupes de composition présents à *Conimbriga* et de comparer ceux-ci avec les données de la littérature.

La majorité des échantillons étudiés s'inscrivent dans la grande famille chimique des verres calcosodiques à soude minérale, ou verres au natron. On notera toutefois la présence de taux de potasse supérieurs à 1,5 % pour deux des perles (Con06 noire et Con11 blanche). Ces derniers pourraient être dus à une pollution par des cendres au moment de la fabrication. Les teneurs en magnésium (< 0,5 %) pour ces perles restent en effet dans le domaine des verres au natron.

L'étude des éléments traces (teneurs en zirconium et diagramme des terres rares) permet de distinguer au moins trois types de verre qui peuvent être reliés à deux des principales aires de production de verre primaire : la Syro-Palestine (faibles teneurs en Zr) et l'Égypte (fortes teneurs en Zr). Ces différentes signatures peuvent être expliquées par l'origine distincte des sables utilisés dans la production primaire du verre en Syro-Palestine et en Égypte.

Les perles de *Conimbriga* d'origine égyptienne se répartissent en deux groupes principaux : Con07, 08, 12 et 14 d'une part et Con09 et 11 d'autre part. La perle Con06 présente un profil intermédiaire entre les deux groupes précédents

## Notes

**1** VICARTE / Unité de Recherche et Développement "Verre et Céramique pour les Arts", Université Nova de Lisbonne; Fondation pour la Science et Technologie.

**2** IRAMAT/Centre Ernest-Babelon, UMR 5060, CNRS/Université d'Orléans, France.

**3** Les échantillons ont été analysés par LA-ICP-MS (Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) au sein du laboratoire du Centre Ernest-Babelon, de l'Institut de Recherche sur les Archéomatériaux (Iramat, UMR C5060 CNRS/université d'Orléans), Orléans, France.



**Fig. 1** Sachet de perles bleues, « colliers » de perles d'anciennes fouilles et trouvailles de surface.

qui se démarquent principalement par les teneurs distinctes en alumine ( $Al_2O_3$ ), en chaux (CaO) et en terres rares (lanthanides). On notera que les perles de ce groupe semblent être caractérisées par l'emploi d'un verre chimiquement peu résistant à la corrosion.

Les deux perles rattachées aux aires de productions du verre syro-palestinien (Con05 et 10) présentent des couleurs plus vives et plus lumineuses ainsi qu'un meilleur état de conservation que les perles fabriquées à partir du verre.

**Fig. 2** Perles par couleurs et formes :

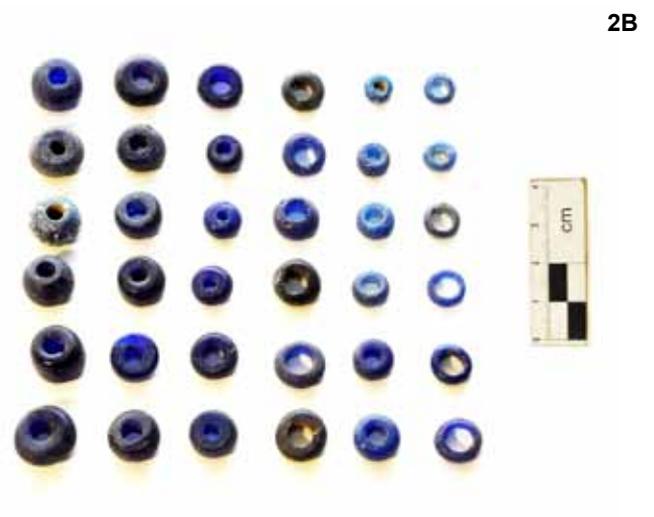
A - perles simples par couleurs et échantillons analysés  
B - perles bleues simples (annulaires et globulaires) par module

C - perles multiples et côtelées

D - perles déformées.



2A



2B



2C



2D

	Con05	Con06	Con07	Con08	Con09	Con10	Con11	Con12	Con14
Cor:	ACo	PO	AET	VAT	VAO	CA	BO	VEO	AET
Na <sub>2</sub> O	18,1%	15,6%	14,0%	14,3%	17,2%	16,2%	15,6%	16,9%	16,4%
MgO	0,49%	0,41%	0,46%	0,42%	0,43%	0,47%	0,44%	0,54%	0,47%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,58%	3,11%	1,45%	1,20%	4,88%	2,61%	4,47%	2,31%	1,10%
SiO <sub>2</sub>	69,2%	68,2%	71,9%	71,9%	63,8%	70,5%	65,6%	66,9%	70,6%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	531	0,11%	0,52%	0,15%	0,13%	885	0,15%	0,16%	895
Cl	0,91%	0,92%	0,97%	1,10%	1,06%	1,25%	0,82%	1,00%	1,15%
K <sub>2</sub> O	0,57%	3,42%	0,66%	0,45%	0,81%	0,65%	1,83%	0,72%	0,36%
CaO	6,90%	6,42%	7,25%	9,51%	4,01%	7,66%	4,54%	7,82%	7,84%
TiO <sub>2</sub>	516	0,13%	0,13%	847	0,16%	534	0,17%	956	727
MnO	0,10%	173	155	138	207	123	326	0,77%	0,29%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,55%	1,06%	2,07%	0,67%	1,82%	0,33%	1,43%	1,58%	0,73%
CoO	0,14%	0,11%	0,11%	2,89	199	18	18	0,14%	0,18%
CuO	0,12%	734	0,13%	38	3,76%	34	138	0,73%	0,11%
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,18	0,25%	0,11%	332	1,65%	25	4,75%	224	0,41%
Pb O	262	440	614	69	538	45	285	887	122
Li <sub>2</sub> O	5,51	23	17	11	39	7,15	36	13	15
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	555	524	620	645	608	575	606	372	644
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	16	24	21	14	22	9,20	20	47	20
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12	26	58	15	21	15	36	22	23
NiO	77	33	35	5,06	27	4,97	8,92	428	38
ZnO	49	48	114	29	173	14	61	186	43
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,93	13	15	3,18	146	1,85	88	21	16
Rb <sub>2</sub> O	9,24	34	10	5,75	31	11	40	14	7,41
SrO	469	200	213	284	175	486	198	456	232
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,75	7,83	5,91	5,98	10	8,91	11	8,92	5,31
ZrO <sub>2</sub>	45	144	162	152	118	49	119	184	125
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,45	3,53	2,58	2,08	4,78	1,48	5,03	2,57	1,79
SnO <sub>2</sub>	155	19	150	13	34	37	22	166	103
BaO	199	105	152	108	106	223	148	217	114
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,86	11	9,28	8,31	16	7,97	19	8,95	6,77
CeO <sub>2</sub>	12	23	19	16	34	14	38	17	14
PrO <sub>2</sub>	1,53	2,40	2,21	1,77	3,65	1,75	3,96	2,12	1,55
Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,16	9,16	7,22	6,93	13	7,14	15	7,65	5,82
Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,34	1,73	1,46	1,34	2,72	1,46	3,20	1,54	1,11
Eu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,36	0,18	0,31	0,16	0,44	0,41	0,49	0,42	0,22
Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,06	1,10	0,98	0,76	2,20	1,26	2,42	1,40	0,95
Tb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,19	0,23	0,16	0,16	0,35	0,21	0,38	0,22	0,15
Dy <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,10	1,22	0,91	0,94	1,77	1,21	2,04	1,33	0,80
Ho <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,22	0,23	0,19	0,18	0,31	0,27	0,36	0,27	0,16
Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,60	0,64	0,53	0,53	0,86	0,74	0,95	0,73	0,45
Tm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,09	0,09	0,07	0,07	0,12	0,10	0,13	0,10	0,06
Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,55	0,64	0,58	0,53	0,83	0,64	0,93	0,74	0,42
Lu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,07	0,11	0,07	0,07	0,12	0,10	0,13	0,12	0,07
HfO <sub>2</sub>	1,00	3,12	3,31	3,28	2,99	1,13	2,74	3,79	2,66
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,09	0,26	0,16	0,12	0,38	0,09	0,43	0,15	0,11
Bi	0,12	0,09	0,20	0,02	0,63	0,02	0,19	0,16	0,14
ThO <sub>2</sub>	0,87	3,94	2,06	1,76	6,32	0,95	7,06	1,46	1,52
UO <sub>2</sub>	1,66	4,78	1,12	1,47	2,46	0,85	2,48	1,69	0,83

Fig. 3 Analyses chimiques. Résultats en partie par million (ppm) et en pourcentage (%).

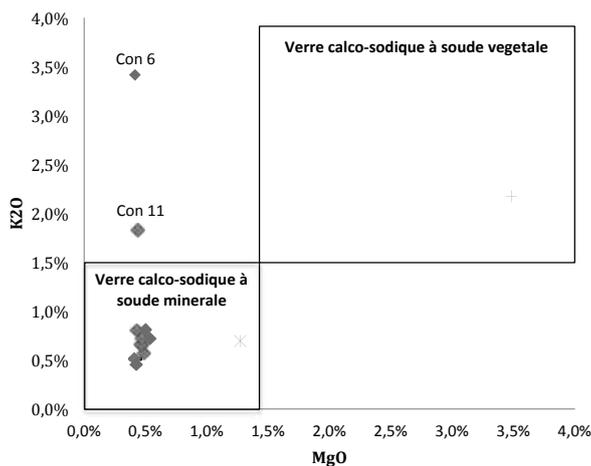


Fig. 4 Diagramme potasse (K<sub>2</sub>O) vs. magnésie (MgO) permettant de distinguer les verres à soude minérale des verres à soude végétale.

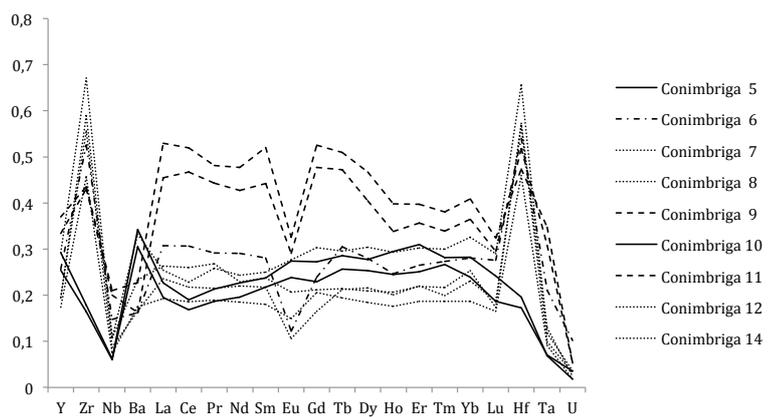


Fig. 5 Diagramme des terres rares étendu aux autres éléments magmaphiles. Trait continu pour le verre syro-palestinien, pointillé pour le verre égyptien.