



HAL
open science

Les boucles d'or en croissant du Second âge du Fer d'Ensérune (Hérault)

Barbara Armbruster, Maryse Blet-Lemarquand, Pierre-Yves Milcent, Marilou
Nordez

► **To cite this version:**

Barbara Armbruster, Maryse Blet-Lemarquand, Pierre-Yves Milcent, Marilou Nordez. Les boucles d'or en croissant du Second âge du Fer d'Ensérune (Hérault). Ausonius Editions. Emmanuelle Meunier, Jean-Marc Fabre, Eneko Hiriart, Stéphane Mauné, Gabriel Tămaş Călin, Mines et métallurgies anciennes. Mélanges en l'honneur de Béatrice Cauuet, , pp.97-108, 2023, DANA_9, 978-2-35613-539-1. 10.46608/dana9.9782356135377.11 . hal-04283583

HAL Id: hal-04283583

<https://inrap.hal.science/hal-04283583>

Submitted on 13 Nov 2023

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

**BARBARA ARMBRUSTER, MARYSE BLET-LEMARQUAND,
PIERRE-YVES MILCENT, MARILOU NORDEZ**

LES BOUCLES D'OR EN CROISSANT DU SECOND ÂGE DU FER D'ENSÉRUNE (HÉRAULT)

INTRODUCTION : ORIGINES DES BOUCLES EN CROISSANT ET PRÉCISIONS TERMINOLOGIQUES

Le programme de recherche franco-allemand *Celtic Gold*¹ a pour objectif de contribuer au renouvellement de l'appréhension des cultures matérielles laténiennes occidentales du milieu du V^e au I^{er} s. a.C., à travers l'étude des productions et de la consommation des objets en or. Parmi les dynamiques socio-économiques qui caractérisent cette période, l'intensification des contacts avec les régions méditerranéennes a des incidences stylistiques et technologiques directes sur les productions métalliques des Celtes.

C'est dans le cadre de ce programme qu'une série de huit boucles d'oreille en or venant d'Ensérune (Hérault) a été examinée. Occupé entre la fin du VI^e et le I^{er} s. a.C., ce site est l'une des principales agglomérations fortifiées du Languedoc côtier et sa nécropole est la plus importante que l'on connaisse pour les deux premiers tiers du Second âge du Fer dans la région.

Les huit boucles se présentent sous la forme de croissants creux, dont résulte leur désignation "en croissant", "naviforme", "en navicelle" ou "en forme de sangsue", qui renvoie sans doute à une symbolique particulière en lien avec la lune.

Les boucles d'oreille adoptant une morphologie générale en croissant s'inscrivent dans une longue tradition qui trouve ses origines dès l'âge du Bronze au Proche-Orient.

Elles possèdent des caractéristiques² qui se déclinent autour du thème du croissant de lune, souvent associé à la divinité féminine Astarté. Ces variantes vont du simple bijou lisse ou peu décoré à des versions complexes, portant une riche décoration appliquée, ou bien sont constituées d'un assemblage de plusieurs pièces autour d'un élément central en forme de croissant³.

Par l'étude fine des caractéristiques morpho-stylistiques, techniques et archéométriques de ces parures, nous tenterons d'en préciser la typologie, d'identifier plus précisément leurs évolutions et aires de diffusion. Les analyses de composition élémentaire permettront notamment d'évaluer si des variations dans l'or utilisé peuvent être corrélées à des différences d'ordre technique, stylistique ou de contexte archéologique. À terme, notre objectif est de caractériser les influences que ces boucles matérialisent, Ensérune se trouvant à l'articulation de différents réseaux culturels : ibériques, laténiens, grecs et italiques, mais aussi étrusques et carthaginois.

ÉTUDE MORPHO-STYLISTIQUE ET FONCTIONNELLE : VERS UNE NOUVELLE TYPOLOGIE

Les boucles d'Ensérune sont majoritairement complètes, mais présentent une déformation plus ou moins prononcée (**fig. 1**), consistant dans la plupart des cas en un écrasement des fines tôles qui les constituent : elles sont creuses, et cette déformation n'a par conséquent rien de surprenant. La

1 Projet (2017-2022) co-financé par l'ANR (ANR-16-FRAL-0001) et la DFG, dirigé par B. Armbruster et R. Schwab. Voir le carnet hypothèses dédié à ce projet <https://celticgold.hypotheses.org/>.

2 Higgins 1961, 98 ; pl. 12E, 21E, 24D ; Maxwell-Hyslop 1972, 5, 50, 203, 208 ; fig. 33 ; pl. 158-159.

3 Wooley 1934, pl. 128-129, 138 ; Maxwell-Hyslop 1972, 4-5 ; Zettler & Horne 1998, 90-91, 107, fig. 29 ; Armbruster 2016, 124, fig. 6, a-h.

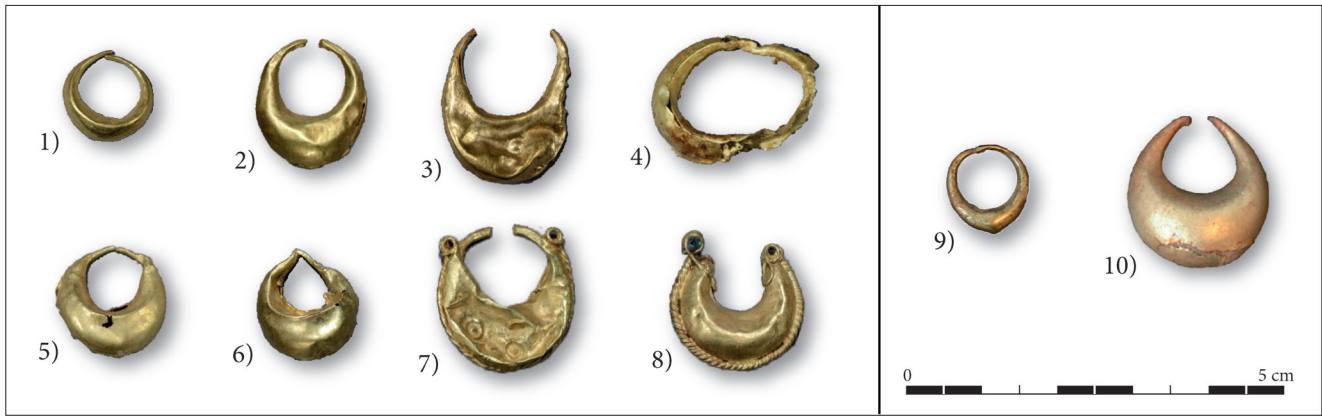


Fig. 1. Les boucles en or d'Ensérune (n°1 à 8) et quelques objets comparables - DAO M. Nordez.
1 à 8. Ensérune (Hérault) – clichés B. Armbruster. Les n°1-3 et 7-8 sont sans contexte archéologique ;
 la n°4 provient de la tombe 151, et les n°5 et 6 de la tombe 147.
9. Sigean "Pech Maho" (Hérault) – © CNRS-ASM, inédit.
10. Sigean "Les Oubiels" (Hérault) – Anwar 2010, fig. 5.

quantité d'or investie pour leur fabrication est extrêmement faible : elles pèsent de 0,63 à 1,77 g, pour une masse moyenne de 1,1 g (**tab. 1**) et un total de 8,45 g. Notons tout de même que ces boucles représentent près de la moitié de la masse totale des objets en or mis au jour à Ensérune (une vingtaine de grammes environ, les objets composites nous limitant à des estimations).

Une certaine variabilité existe parmi les boucles en croissant : hormis la paire identique de la tombe 147 (**fig. 1, n° 5 et 6**), elles sont toutes différentes, que ce soit par leurs dimensions, leur système d'accroche ou leur décor. L'exemplaire de la tombe 151 (**fig. 1, n° 4**) n'est pas considéré ici du fait de son importante déformation. L'exemplaire n°1 se distingue nettement des autres par sa petite taille (**fig. 1, n° 1**).

| N° | Précision contexte | Diamètre externe 1 | Diamètre externe 2 | Diamètre interne 1 | Diamètre interne 2 | Masse | État |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------|
| 1 | NR | 12,3 | 12,4 | 8,2 | 7,6 | 0,63 | Complète |
| 2 | Déblais (NR) | 14,8 | 16,8 | 8,9 | 9,3 | 0,99 | Complète |
| 3 | NR | 17,2 | 20,7 | 12 | 11 | 1,06 | Complète, écrasée |
| 4 | Tombe 151 | 22,4 | 17,4 | 16,4 | 12,1 | 1,52 | Incomplète, déformée |
| 5 | Tombe 147 | 14,6 | 15,3 | 7,3 | 8,4 | 0,75 | Complète |
| 6 | Tombe 147 | 13,4 | 14,6 | 6,2 | 7,9 | 0,69 | Complète |
| 7 | NR | 18,1 | 19,2 | 10,9 | 9,5 | 1,04 | Complète, écrasée |
| 8 | NR | 17,5 | 16,4 | 6,8 | 10,1 | 1,77 | Complète |
| Moyenne | | 16,3 | 16,6 | 9,6 | 9,5 | 1,1 | |

Tableau 1. Précisions contextuelles et dimensions des boucles en croissant d'Ensérune.

Pour les exemplaires n° 1 à 3, 5 et 6, l'accroche à l'oreille se faisait probablement par le simple resserrement des deux

extrémités dans une perforation du lobe de l'oreille, bien que nous ne puissions affirmer catégoriquement qu'il s'agisse uniquement de parures d'oreille, ces éléments provenant toujours d'incinération lorsque leur contexte est connu. C. Tendille⁴ signale d'ailleurs que ces pendants d'oreille peuvent aussi bien être retrouvés par paires ou seuls dans les tombes, indiquant possiblement des modalités de port variable, symétrique ou asymétrique, ou bien des pratiques de récupération sélectives sur le bûcher.

Ces exemplaires n°7 et 8 se distinguent par deux caractéristiques originales, à savoir la présence d'un décor et d'un système d'accroche composé de deux œillets latéraux (**fig. 2, en haut**). Ces derniers permettent de considérer que la fixation à l'oreille était assurée, au moins en partie, par un dispositif différent, probablement une chaînette reliant ces œillets et qui devait permettre sa suspension. Pour la boucle n°7, deux tiges à section subquadrangulaire se trouvent dans le prolongement des coques, correspondant au double système d'accroche (passage dans le lobe + suspension) fréquent sur les *arracadas*⁵, mais ce n'est pas le cas pour la boucle n°8. Dans l'un des œillets de suspension de cette dernière est néanmoins piégé un élément en alliage à base de cuivre à section circulaire (**fig. 2, en haut à gauche**), qui pourrait être un vestige de ce dispositif de suspension.

Concernant le décor, ces deux exemplaires sont les deux seuls agrémentés d'un fil torsadé suivant l'emplacement de la soudure longitudinale externe entre les deux coques. Pour

4 Tendille 1980, 101.

5 Le terme "arracadas" désigne des boucles d'oreille ibériques, datées de l'âge du Fer, en forme de croissant, de soleil ou circulaires. Voir Pérez Outeiriño 1982.



Fig. 2. Boucles d'Ensérune présentant un système de suspension - clichés B. Armbruster, M. Nordez.

En haut : les deux boucles décorées et à œillets latéraux (*arracadas*, n°7 et 8).

Un œillet est rempli d'un petit morceau d'alliage à base de cuivre (à gauche).

En bas : perforations localisées au niveau de chaque extrémité de la boucle n°4.

l'exemplaire n°7 s'ajoute également un décor de trois ocelles poinçonnés le long du bord inférieur de chaque coque.

Pour l'âge du Fer européen, une première distinction typologique a été proposée par J. Déchelette⁶, mais la diversité morphologique et fonctionnelle constatée pour ces boucles nous incite à en proposer un nouveau classement typologique (**fig. 3**). Il est basé sur leur système d'accroche et/ou de suspension, et s'y inscrivent les principales formes représentées en Europe occidentale aux âges du Fer.

Le type 1 est caractérisé par une fermeture par emboîture latérale—une extrémité en pointe plus ou moins mousse venant alors s'insérer ou se poser contre la tige concave—et le deuxième par une fermeture centrale, les deux extrémités se rejoignant pour permettre leur pincement sur le lobe. Les exemplaires du type 1 et de la variante 2a ont pour point commun d'être fabriqués à partir d'une unique tôle d'or, martelée et mise en forme par déformation plastique. Ils ont été enfouis en nombre entre la fin du Premier et le tout début du Second âge du Fer,

en particulier dans le nord-est de la France et le sud-ouest de l'Allemagne⁷: dans le cadre des programmes *West Hallstatt Gold*⁸ et *Celtic Gold*, 344 exemplaires ont été recensés à ce jour pour ces cadres chronologiques et géographiques.

À Ensérune, la boucle très altérée (**fig. 1, n° 4**) appartiendrait à la variante 2a, formée à partir d'une seule pièce de tôle, et cinq des huit boucles se rattachent à la variante 2b (**fig. 1, n° 1-3, 5-6**), constituées de deux coques assemblées.

Le type 3, dit à épissures, du fait des extrémités qui s'enroulent de part et d'autre de leur jonction, n'est pas représenté à Ensérune, mais de nombreux exemplaires sont connus en péninsule Ibérique⁹.

7 Dubreucq *et al.* 2018, 134-141, tabl. 1 ; fig. 1-3 ; Milcent *et al.* 2018, fig. 6 ; fig. 27, n°4 ; fig. 30, n°1-5.

8 Projet (2012-2015) co-financé par l'ANR (ANR-11-FRAL-0013) et la DFG, dirigé par B. Armbruster et E. Pernicka.

9 Cf. par exemple à Medellin (Badajoz, Espagne), Almagro-Gorbea éd. 2006, fig. 476, 479 ; cf. aussi Nicolini 1990, pl. 32-34.

6 Déchelette 1914, 1263-1264, fig. 542.

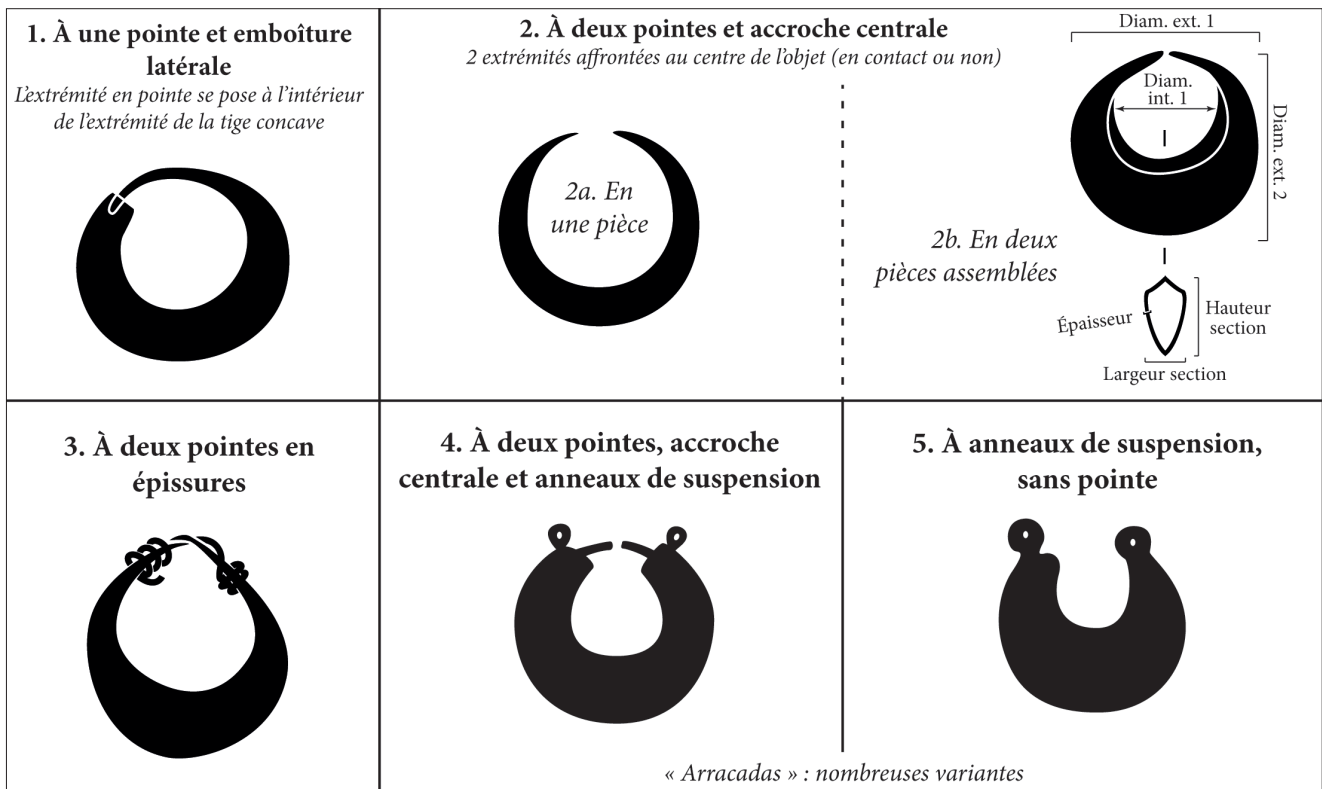


Fig. 3. Classement typologique des pendants d'oreille selon leur système de fermeture et/ou de suspension – DAO M. Nordez.

Bien que relativement proche du type 2 par la présence d'une fermeture centrale, le type 4 en a cependant été distingué, car les exemplaires qui s'y rattachent sont en plus dotés d'œillets pour la fixation d'un lien, probablement une chaînette de suspension, à l'image de la boucle n°7 d'Ensérune (fig. 1, n° 7). Le type 5, plus rare, est caractérisé par des anneaux de suspension, mais sans fermeture centrale, indiquant donc un mode de suspension différent, sans accroche directe au lobe de l'oreille : il est lui aussi représenté par un unique exemplaire à Ensérune (fig. 1, n° 8).

Les œillets des types 4 et 5 correspondent à un groupe de parures particulièrement bien représenté en péninsule Ibérique, que les chercheurs ibériques désignent comme des *arracadas*¹⁰ (fig. 3, types 4 et 5) : cette appellation générique regroupe cependant une importante diversité de systèmes de suspension, de formes et de décors, et il conviendrait d'en proposer un classement plus fin que ceux existants¹¹.

Précisons que la fonction du bijou en or de la tombe 151 (fig. 1, n° 4) ne fait pas consensus : le fait qu'il n'ait pas été enfoui par paire, l'absence de suture visible sur la face externe et son importante déformation ont conduit M. Feugère et

ses coauteurs¹², puis M. Py à leur suite, à considérer cet objet comme une

*bague [en] or, sans chaton visible, obtenue à partir d'une mince feuille martelée avec une seule suture interne*¹³.

Néanmoins, plusieurs arguments nous incitent à le considérer comme une boucle, probablement d'oreille. En effet, deux minuscules perforations (fig. 2, en bas), possiblement liées à un système de suspension complémentaire, appuient cette conclusion : régulières et symétriques, localisées au niveau des extrémités qui ont commencé à se souder sous l'effet de la chaleur, ces perforations n'auraient aucune raison d'être sur une bague ; elles ont en revanche pu permettre le passage d'un lien pour garantir le maintien à l'oreille. Cette particularité pose la question d'un type intermédiaire combinant des caractéristiques des types 2 et 4.

LA FABRICATION DES BOUCLES D'ENSÉRUNE

Les stigmates de fabrication ont été observés par microscopie optique et microscopie électronique à balayage.

10 Perea 1991, 221-225 ; Nicolini 1990, 267, 289 ; Pérez Outeiriño 1982, 39-42.

11 Perez Outeiriño 1982.

12 Feugère *et al.* 1994, 278.

13 Py 2016, AD-1101.

| N° | Nombre d'analyses et localisation | Au (%) | Ag (%) | Cu (%) | Fe | Co | Ni | Zn | As | Pd | Sn | Sb | Pt | Pb | Bi |
|----|---|--------|--------|--------|-------|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 * | 83,7 | 14,1 | 2,1 | 226 | 1 | 8 | 32 | 1 | 10 | 318 | 6 | 84 | 55 | 10 |
| 2 | 2 ** | 83,1 | 14,3 | 2,5 | 1 094 | 3 | 20 | 21 | 1 | 12 | 233 | 4 | 27 | 9 | 0,7 |
| 3 | 3 ** | 91,4 | 5,4 | 2,9 | 2 118 | 4 | 13 | 47 | 6 | 13 | 297 | 5 | 178 | 113 | 5 |
| | soudure entre les deux coques | 90,4 | 5,0 | 4,2 | 2 632 | 6 | 17 | 54 | 15 | 9 | 602 | 12 | 135 | 173 | 9 |
| 4 | 2 * | 80,3 | 18,3 | 1,3 | 374 | 1 | 7 | 42 | 0,2 | 14 | 81 | 1 | 130 | 3 | 0,5 |
| 5 | 2 ** | 80,4 | 17,3 | 2,2 | 321 | 1 | 7 | 32 | 1 | 8 | 194 | 4 | 83 | 19 | 1,4 |
| 6 | 2 ** | 80,4 | 17,2 | 2,3 | 326 | 1 | 6 | 35 | 1 | 8 | 180 | 4 | 83 | 25 | 2 |
| | soudure entre les deux coques | 79,7 | 17,1 | 3,0 | 1 173 | 3 | 18 | 44 | 3 | 8 | 371 | 6 | 77 | 15 | 1,2 |
| 7 | 3 : coque, fils de sections ronde et carrée | 79,5 | 17,6 | 2,8 | 1 246 | 2 | 10 | 29 | 3 | 15 | 344 | 6 | 7 | 7 | 2 |
| | soudure entre une coque et un fil de section carrée | 78,8 | 15,8 | 5,2 | 716 | 2 | 18 | 34 | 12 | 12 | 523 | 13 | 13 | 16 | 3 |
| 8 | 2 * | 77,9 | 19,6 | 2,2 | 989 | 2 | 9 | 37 | 6 | 3 | 770 | 15 | 8 | 28 | 13 |
| | 1 : fil de section carrée | 76,1 | 21,5 | 2,3 | 716 | 2 | 8 | 33 | 5 | 5 | 504 | 11 | 8 | 22 | 13 |
| | 2 : fils de section ronde | 71,3 | 26,1 | 2,5 | 733 | 1 | 6 | 31 | 11 | 14 | 275 | 6 | 8 | 32 | 18 |
| | soudure entre une coque et un fil de section carrée | 74,3 | 22,0 | 3,5 | 1 020 | 2 | 12 | 39 | 15 | 7 | 816 | 19 | 7 | 41 | 22 |

Tableau 2. Composition élémentaire des huit boucles. Concentrations en % ou en ppm (mg/kg).

Les teneurs correspondent à des moyennes des résultats de deux ou trois analyses, sauf les compositions des soudures où un seul micro-prélèvement a été effectué.

* analyses sur une même coque ou sur la tôle ; ** analyses des deux coques.

Ces observations nous ont permis de restituer la chaîne opératoire mise en œuvre pour chacune des boucles d'Ensérune, dont les trois premières étapes sont communes. En parallèle, elles ont été analysées par LA-ICP-MS¹⁴ : de deux à six micro-prélèvements laser ont été réalisés sur chacune d'elles (**tab. 2**), de façon à caractériser les différentes pièces constituant ces objets ainsi que les soudures.

Tous ces pendants sont faits d'alliages or-argent contenant entre 71 et 91 % d'or et entre 5 et 26 % d'argent. Il est possible de rapprocher certains de ces objets selon leurs teneurs en ces deux éléments : les spécimens n°1 et 2 sont composés de 83 % d'or et 14 % d'argent environ et les numéros 4 à 7 contiennent 80 % d'or et 18 % d'argent environ. La boucle n°3 se démarque par une proportion plus élevée en métal jaune de 91 % environ, pour un peu plus de 5 % d'argent (**tab. 2** et **fig. 7**). À l'opposé, le pendant n°8 est le moins riche en or de l'échantillon. Il présente par ailleurs la particularité que les différentes pièces qui le constituent ont des compositions significativement

différentes, la teneur en or variant entre 71 et 78 % et celle en argent entre 20 et 26 % (**tab. 2** et **fig. 7**).

Parmi les boucles d'oreille d'Ensérune, deux modes de fabrication coexistent : la majorité des bijoux sont réalisés à partir de deux coques en tôle fine, comme l'indiquent les deux sutures nettes visibles sur la plupart des exemplaires (**fig. 4b** et **c**), tandis que la boucle n°4 a été mise en forme à partir d'une seule tôle (**fig. 6**).

La chaîne opératoire du mode de fabrication majoritaire peut être résumée comme suit :

- ▶ Deux pièces creuses en forme de croissant ont été mises en forme individuellement à l'aide d'une matrice dont une face est bombée et l'autre plate. Un outil en alliage cuivreux de cette forme est connu dans la tombe 100 de Cabezo Lucero¹⁵ (Espagne), datée du IV^e s. a.C., qui pourrait tout à fait avoir été utilisé pour la mise en forme de ce genre de parure (**fig. 4a, n° 1**) ;
- ▶ Les coques ainsi obtenues (**fig. 4a, n° 2**) ont ensuite été assemblées par soudure métallique (**fig. 4a, n° 3**), avec un alliage dont la température de fusion est plus basse que celle des pièces à souder. Toutes les soudures analysées ici sont légèrement plus riches en cuivre (de 1 à 2 %) que les pièces qu'elles assemblent et elles ont aussi tendance à contenir les impuretés caractéristiques du cuivre en plus grandes concentrations¹⁶ (**fig. 7**). Ces traits communs

¹⁴ Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry ou spectrométrie de masse couplée à un plasma inductif avec prélèvement par ablation laser. Cette méthode d'analyse multi-élémentaire permet de déterminer les concentrations des trois principaux éléments constitutifs des alliages à base d'or (or, argent, cuivre), ainsi que la plupart des impuretés de ces alliages, jusqu'à l'échelle de la partie par million (ppm ou microgramme par gramme), au moyen de micro-prélèvements invisibles à l'œil nu effectués à partir de la surface des objets (Blet-Lemarquand et al. 2018).

¹⁵ Perea & Armbruster 2011.

¹⁶ Cf. par exemple les teneurs en As, Sn et Sb de la boucle n°3 et celles en Ni de la n°6.

suggèrent que le même procédé technique a été mis en œuvre pour réaliser les soudures de toutes les boucles ;

- ▶ Enfin, la surface de la zone de soudure a ensuite été régularisée par brunissage afin d'effacer ou d'atténuer la trace de cette opération.

Les indices de ces différentes étapes sont abondants au sein du corpus. Tout d'abord, l'emplacement de la jonction entre les deux coques est facilement repérable sur presque tous les exemplaires, le soin apporté au brunissage étant variable, mais souvent peu important. Il est aussi possible que l'exposition à une source de chaleur lors du passage sur le bûcher ait altéré la qualité de la soudure, l'alliage employé pour cette opération ayant une température de fusion plus basse que celle des coques. Sur certaines boucles, des résidus de la soudure sont encore visibles : c'est le cas du pendant n°8, pour lequel la soudure située dans le creux du croissant n'a pas été très bien réalisée (fig. 4b).

Aux trois étapes mentionnées ci-dessus, trois autres s'ajoutent pour les deux exemplaires dotés d'une paire d'œillets :

- ▶ Torsion d'un fil de section carrée ;
- ▶ Fixation de ce fil par soudure métallique au niveau de la soudure entre les deux coques à l'extérieur du croissant, permettant de masquer cette jonction (fig. 5a et b) ;
- ▶ Des fils ont été mis en forme à partir de fines lanières roulées jusqu'à obtenir une section circulaire fine (fig. 5d), ils ont ensuite été enroulés en spirale pour constituer les œillets de suspension (fig. 5c), puis soudés à la fois au fil torsadé et aux coques.

Alors que tous les autres exemplaires sont seulement constitués de deux pièces, les pendants n° 7 et 8 sont composés au total de cinq pièces, à savoir : les deux coques en forme de croissant, un fil à section carrée torsadé longeant la soudure et deux fils à section ronde formant les œillets. Il faut également y ajouter l'élément presque totalement disparu qui reliait les deux œillets et participait au système de fixation, dont ne subsiste qu'un résidu en alliage à base de cuivre piégé dans l'un des œillets du pendant n°8 (fig. 2, en haut). Notons que si les boucles n° 7 et n° 8 présentent des caractéristiques typologiques communes, leur composition indique qu'elles n'ont pas été fabriquées à partir d'un même



Fig. 4. a. Chaîne opératoire synthétique de fabrication des boucles d'oreille en croissant à deux coques soudées – DAO M. Nordez.

1. Matrice de la tombe 100 de Cabezo Lucero - cliché B. Armbruster ;
2. Obtention de deux coques en fine tôle d'or ;
3. Assemblage des deux coques par soudure métallique.

b et c. Joints de soudure des boucles à deux coques sur les n°8 (b) et n°6-7 (c) – clichés B. Armbruster.

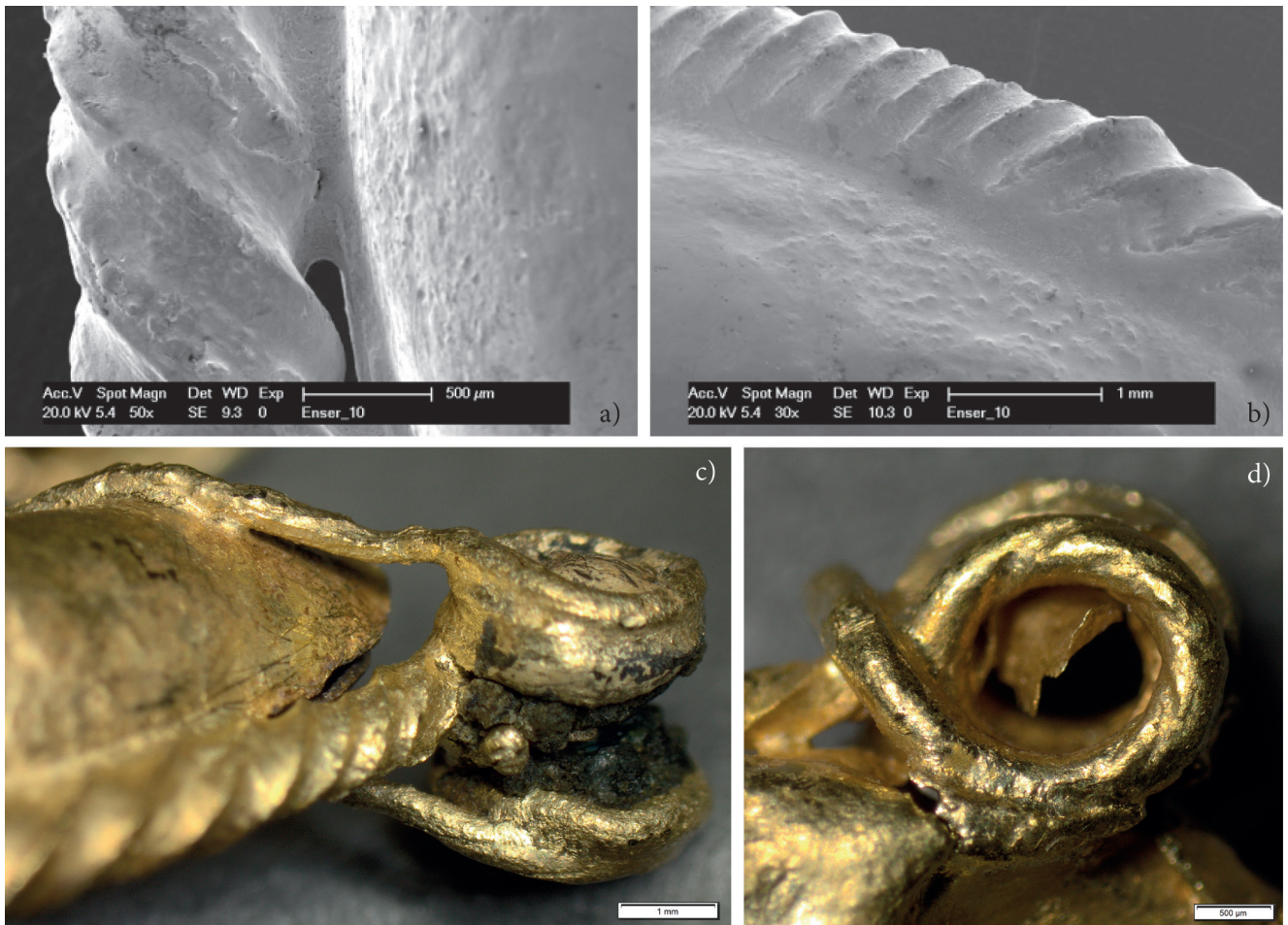


Fig. 5. a et b. Fil torsadé fixé par soudure métallique à l'emplacement de la jonction entre les deux coques - images MEB M. Blet-Lemarquand.
c et d. Fils formant les œillets, obtenu à partir de fines lanières roulées, soudés à la fois au fil torsadé et aux coques - clichés B. Armbruster, M. Nordez.

lingot, contrairement à la paire de boucles n° 5 et 6 de la tombe 147, presque identiques (fig. 7).

De même, les cinq pièces composant le pendentif n° 8 ont des compositions significativement différentes les unes des autres (tab. 2 et fig. 7), alors qu'elles ont presque assurément été produites dans un laps de temps très court : pour la fabrication d'un même objet, l'or employé est ici issu de plusieurs lingots distincts, ce qui peut s'expliquer par l'emploi simultané de plusieurs réserves de matière par un même artisan ou au sein d'un même atelier, mais ce constat ouvre également l'éventualité de réparations ou d'ajouts postérieurs. Le constat inverse peut être fait pour les autres objets : les deux coques des boucles n° 1 à 6 et les cinq pièces constituant la boucle n° 7 ont des compositions suffisamment proches les unes des autres pour considérer qu'elles ont été façonnées à partir d'un même lingot. Ce cas est d'ailleurs le plus fréquemment observé¹⁷.

La boucle n° 4, fortement endommagée par la chaleur du bûcher, est une exception au procédé technologique dominant : sa forme en croissant a été obtenue à partir d'une seule pièce en fine tôle d'or (fig. 6). Celle-ci a été mise en forme par martelage à partir d'une tôle plus longue que large, dont les extrémités étaient effilées, en utilisant un support en bois doté d'une cavité elliptique (matrice) et un poinçon adapté. En frappant la tôle dans le support en bois à l'aide d'un poinçon arrondi, il crée par retainte la forme creuse. Les deux bords de la fine tôle qui la constitue ont été assemblés par soudure métallique. Cette technique a notamment été proposée par G. Nicolini pour la fabrication de boucles d'oreille de l'âge du Bronze proche-oriental à la morphologie proche de celles d'Ensérune¹⁸ (fig. 6). Par ailleurs, cet objet contient moins de cuivre que les sept autres : alors que les concentrations mesurées en dehors des zones de soudure sont comprises entre 2 et 3 %, elle est ici de l'ordre de 1 %. La même tendance se dessine pour les impuretés qui sont instables lorsque l'or

17 Voir d'autres exemples de concordances et de rares divergences dans Blet-Lemarquand & Armbruster 2021.

18 Nicolini 2010, fig. 4.

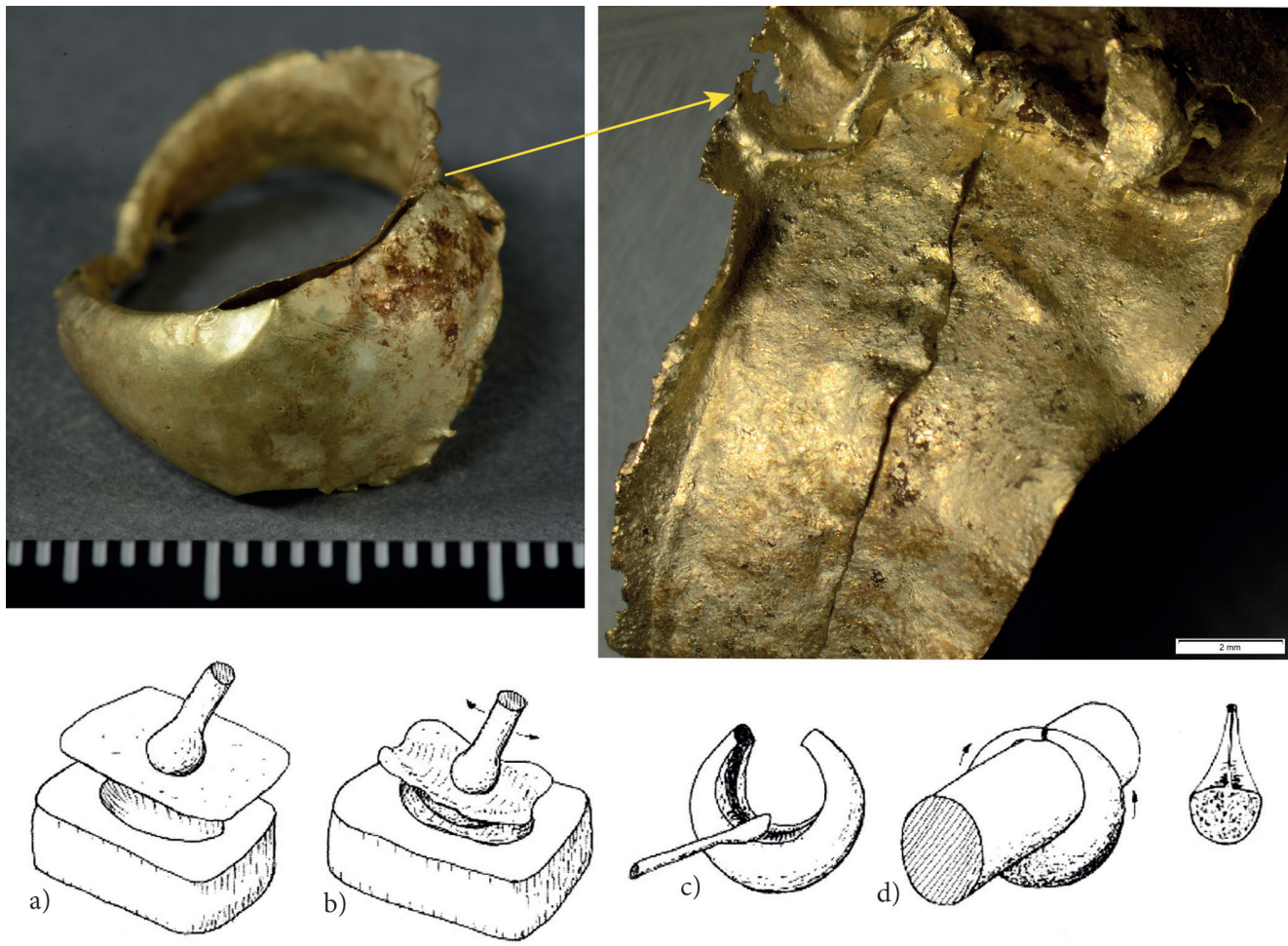


Fig. 6. En haut : boucle n°4 altérée par le feu, composée d'une seule pièce de tôle.

À droite, détail de la superposition des deux bords de la tôle, non régularisée à l'intérieur – clichés B. Armbruster, M. Nordez.

En bas : schéma résumant la chaîne opératoire envisagée

pour la mise en forme des "boucles en navicelle renflée" de Mari – Nicolini 2010, fig. 4.

a. Tôle placée sur l'alvéole du tas ; **b.** Retreinte ; **c.** Brunissage du joint intérieur ; **d.** Mise en forme sur un mandrin.

est porté à haute température, comme l'étain, l'arsenic et le plomb¹⁹. Or le pendant n° 4 porte des traces prononcées de son passage au feu : il est donc fort probable que la teneur de ces éléments, y compris le cuivre, ait été abaissée au cours de l'incinération.

QUEL OR POUR LES BOUCLES D'ENSÉRUNE ?

Les teneurs en cuivre des objets d'Ensérune (1 à 3 %) sont celles qui servent habituellement de seuils pour définir si cet

élément est une impureté naturelle d'un or natif non purifié (concentrations généralement inférieures à 1-3 %) ou bien résulte d'ajouts dans le creuset (teneurs supérieures à 3 %). De plus, les concentrations en argent (5 à 26 %) pourraient s'expliquer par des ajouts d'argent à de l'or purifié ou non, ou bien par l'emploi d'un or natif. D'une manière générale, il est difficile de se prononcer sur le caractère artificiel ou non des alliages or-argent travaillés pour réaliser ces boucles, faute de pouvoir mettre en évidence des corrélations, d'un côté entre les teneurs des métaux potentiellement ajoutés (l'argent, le cuivre) et celles de leurs impuretés habituelles (Pb, Bi, As, Ni, Sb, etc.)²⁰, et de l'autre entre les concentrations en argent et en cuivre. Toutefois, l'homogénéité de la teneur en or, autour de 80 % ou de 83 %, est la preuve d'une certaine maîtrise de la composition de l'alliage.

¹⁹ Sur le comportement des éléments au cours d'opérations pyrotechniques, voir par exemple Blet-Lemarquand *et al.* 2018, 114.

²⁰ Sur ces questions méthodologiques, voir Barrandon *et al.* 1994.

La question de l'approvisionnement en or est abordée à l'aide des concentrations en platine et en palladium. Des inclusions d'éléments platinoïdes ont été mises en évidence dans la plupart des boucles les plus riches en platine²¹, ce qui signifie que l'or dont elles sont faites provient entièrement ou en partie de placers où ces inclusions étaient mêlées aux paillettes d'or. Si les teneurs en palladium sont homogènes, celles en platine évoluent dans un large intervalle de valeurs, de 7 à 180 ppm environ, ce qui témoigne d'approvisionnements variés. Cependant, notons que les boucles n° 7 et 8, qui appartiennent au même groupe des *arracadas*, mais fabriquées à partir de lingots distincts, présentent toutes deux une très faible teneur en platine, comprise entre 7 et 13 ppm (**tab. 2 et fig. 7, à droite**), alors qu'elle est beaucoup plus élevée pour les autres objets.

Si les boucles d'oreille d'Ensérune constituent à première vue un lot relativement homogène – toutes sont en croissant à section rhomboïdale ou piriforme creuse –, quatre types (2a, 2b, 4 et 5) peuvent y être distingués. Ils ne concordent en revanche pas avec les groupes fondés sur la composition élémentaire : la composition de sept des huit objets apparaît globalement assez homogène, alors que celle de la boucle n° 3, qui appartient pourtant au type 2b, majoritaire à Ensérune, est clairement différente. Elle est en effet plus riche en or et en platine, le ratio entre ses teneurs en argent et en cuivre est aussi différent²² et sa teneur en plomb est plus élevée que celle des autres objets. Ceci pourrait s'expliquer par un ajout

d'argent à un or initialement relativement pur, ou bien par des procédés métallurgiques d'obtention de l'or différents de ceux des autres objets.

CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE DES BOUCLES D'ENSÉRUNE, COMPARAISONS ET DISCUSSIONS TYPO-CHRONOLOGIQUES

Les huit boucles en croissant connues à Ensérune sont majoritairement issues des fouilles anciennes et leur contexte n'est documenté que pour trois d'entre elles (**fig. 1, n° 4-6**) : elles proviennent des tombes n° 147 et 151 de la nécropole à crémation. Le passage au feu ne fait aucun doute pour ces trois éléments, celle de la tombe 151 étant particulièrement altérée (**fig. 1, n° 4**). Pour les autres exemplaires dont le contexte n'est pas connu, une exposition au feu n'est pas à exclure, mais ne les a pas impactés en profondeur. Le fait que toutes les boucles soient complètes suggère néanmoins qu'elles proviennent elles aussi de la nécropole.

La tombe 147 a livré une paire de boucles quasi identiques et fabriquées ensemble, légèrement déformées et altérées (**fig. 1, n° 5 et 6**). Fouillée en 1954 par J. Jannoray et H. Gallet de Santerre, le mobilier qui y a été découvert n'est connu que

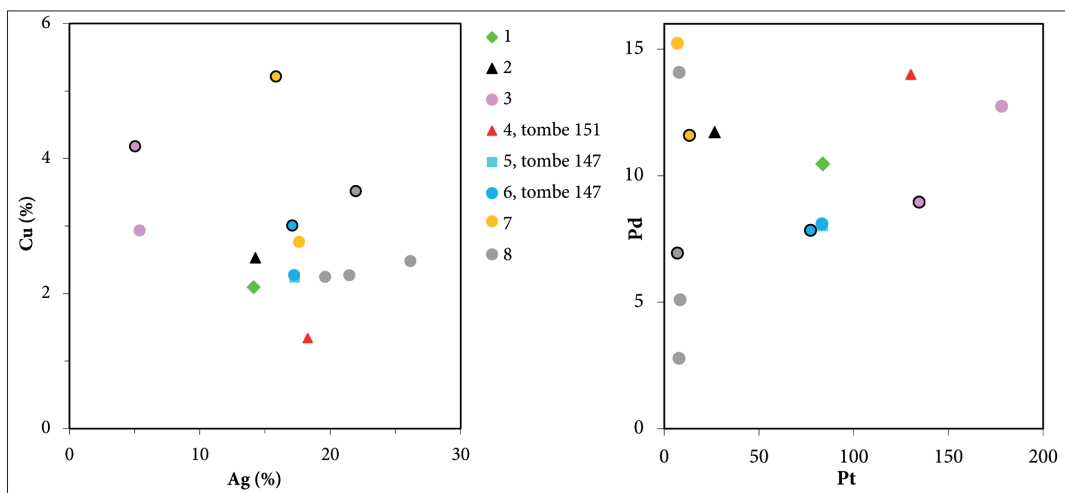


Fig. 7. Teneurs en cuivre en fonction des teneurs en argent (**à gauche**) et rapports Pd/Au en fonction des rapports Pt/Au (**à droite**), pour les huit boucles d'oreilles.

Les soudures sont représentées par des ronds cerclés de noir. Un objet peut être représenté par un seul point (n° 1, 2, 4, 5), deux (n° 3, 6, 8) ou quatre points (n° 7) – M. Blet-Lemarquand.

21 Inclusions fortuitement analysées au cours d'un micro-prélèvement pour les boucles n° 1, 2, 4 et 6.

22 Ratio Ag/Cu proche de 2 pour la boucle n° 3, alors qu'il varie de 6 à 11 pour les autres exemplaires, en excluant la n° 4 peut-être appauvrie en cuivre au cours de l'incinération.

par une photographie et n'est probablement pas complet : seuls un canthare à vernis noir incomplet de forme Lamb. 40F, daté du III^e s. a.C., les deux boucles en or, des ossements de mouton et de porc ainsi que des charbons sont mentionnés, "épars dans les cendres du loculus". La paire de boucles a été considérée comme "hellénistique"²³.

En revanche, l'ensemble désigné comme constituant la tombe 151 n'a livré qu'une seule boucle (**fig. 1, n° 4**). Cette tombe est

aménagée dans une fosse de 80 cm de diamètre, creusée semble-t-il d'après les clichés de fouille, dans la terre surmontant le substrat rocheux. Cette fosse est divisée en deux parties par des pierres, cendres à l'ouest, terre à l'est. L'ossuaire est un stamnos à pâte grise [...]. Au nord de l'ossuaire se trouve une coupe à vernis noir (n° 2) contenant des ossements de porc.

La boucle en or provient des cendres du secteur ouest, où elle était associée à des fragments de fibule en alliage à base de cuivre, à un objet en fer indéterminé et à deux œufs. Le reste du mobilier métallique longe la limite sud de la fosse, constitué d'une épée dans son fourreau, d'une pointe et d'un talon de lance et d'un umbo de bouclier de LT C1. Les associations conduisent les auteur-e-s à positionner cet ensemble entre 225 et 200 a.C.²⁴

C'est également vers cette chronologie qu'iraient les deux exemplaires annoncés par Y. Solier comme provenant du bûcher de Sigean "Pech Maho"²⁵ (**fig. 1, n° 9**), dont la mise en place est datée à l'articulation du III^e et du II^e s. a.C., d'après l'étude du petit mobilier²⁶. Toutefois, leur lien avec la structure funéraire n'est pas avéré et est même considéré comme douteux par N. Anwar²⁷. Ce sont en tout cas, avec ceux de la nécropole de Sigean "Les Oubiels"²⁸ (**fig. 1, n° 10**), les parallèles les plus proches morphologiquement des exemplaires n° 1 à 6 d'Ensérune.

Plusieurs boucles de bronze pourraient être rapprochées de celles d'Ensérune et de Sigean par leur forme générale en croissant et leur section. C'est notamment le cas d'un fragment de l'*oppidum* d'Ambrussum à Villetelle (Hérault), formé d'une tôle de bronze, à section creuse dite "pentagonale" par C. Tendille. D'après cette dernière, il provient de la couche 5

du secteur 1 datée du II^e s. a.C.²⁹ De nombreux exemplaires de la nécropole d'Ampurias (inhumation Marti n° 17, 26, 30³⁰ ; crémation Las Corts n° 50³¹) présentent aussi des similarités.

Plus généralement, les boucles d'oreille en forme de croissant sont bien représentées en péninsule Ibérique, où différents modes de fixation coexistent³². C'est également en péninsule Ibérique que se trouvent les exemplaires les plus proches des n° 7 et 8 d'Ensérune, dotés de fermoir à œillets de suspension³³ : une recherche poussée de ces comparaisons de part et d'autre de la frontière espagnole serait sans aucun doute instructive.

SYNTHÈSE : DES INDICES D'UNE ORFÈVRERIE RÉGIONALE ?

Les contextes de découverte et comparaisons les plus proches laissent présumer une attribution chronologique centrée sur la seconde moitié du III^e s. a.C. À l'échelle du sud de la France, les comparaisons ne concernent que le site de Pech Maho, à une quarantaine de kilomètres d'Ensérune. Le domaine laténien ne fournit aucune comparaison précise : dès La Tène B, les boucles d'oreille ne font plus partie des objets déposés dans les tombes ou découverts dans les habitats. Les boucles d'oreille en or en forme de croissant lisse que l'on connaît plus au nord sont fabriquées d'une seule pièce, avec parfois un système de fermeture différent, et sont nettement plus anciennes, puisque attribuables au Hallstatt D ou bien à La Tène A. Inconnues à l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer, abandonnées au IV^e s. a.C., elles semblent donc matérialiser, dans les régions plus septentrionales, une mode méditerranéenne durant moins de deux siècles. L'Italie et la Grèce ne semblent pas fournir non plus de pièces contemporaines et comparables aux boucles d'Ensérune et de Pech Maho, contrairement à ce que pouvaient laisser entendre les identifications traditionnelles. En revanche, les parallèles existent en péninsule Ibérique, spécialement dans la partie orientale, et concernent un large spectre chronologique, du VII^e s. au I^{er} s. a.C. La technique de l'assemblage de deux coques par soudure y semble également bien représentée. Ces boucles jouent apparemment un rôle important dans le costume des élites féminines ibériques puisqu'on les retrouve

23 Schwaller *et al.* 2018, 493 ; pl. 183A.

24 Schwaller *et al.* 2018, 494-495 ; pl. 185.

25 Anwar 2009, pl. VI, n° 36-37.

26 Anwar 2009, 259.

27 Anwar 2009, 253.

28 Anwar 2010, fig. 5.

29 Tendille 1980, 100 ; fig. 2, n° 19.

30 Almagro Basch 1953, fig. 17, n° 1 ; fig. 26, n° 1 ; fig. 28, n° 1 et 2 ; fig. 272.

31 Almagro Basch 1953, fig. 272, n° 2.

32 Nicolini 1990, pl. 26.

33 Nicolini 1990, 289-293, pl. 41-44, 56-75, 204-205.

très régulièrement représentées sur les statuettes en bronze d'orantes voilées ou portant un chapeau. Elles s'inscrivent dans une tradition techno-stylistique très ancienne au Proche-Orient et potentiellement apportée par les Phéniciens à la suite de leur installation dans l'Ouest méditerranéen. Il en va probablement de même pour les boucles en croissant du domaine hallstattien³⁴, si ce n'est qu'au nord des Alpes, les apports phénico-ibériques semblent se limiter surtout au style.

Pour revenir aux boucles d'Ensérune, l'hypothèse qu'il s'agisse d'importations de la péninsule Ibérique toute proche n'est pas forcément la plus pertinente et nécessiterait d'être testée à travers une étude comparative des aspects morpho-stylistiques, techniques et archéométriques des exemplaires contemporains du Midi français et du Nord-est espagnol. À Ensérune (comme à Sigean), de nombreux traits ibériques sont identifiables dans la culture matérielle, tandis que

des individus portant un nom ibérique résidaient sur place et appartenaient peut-être à la population locale d'après l'épigraphie (Ruiz Darasse 2017) : on doit dès lors envisager la possibilité d'une production régionale pour ces pièces d'orfèvrerie. L'étude prochaine des ors de Sigean dans le cadre du programme *Celtic Gold* permettra sans nul doute d'avancer sur ces considérations. Quoiqu'il en soit, ces objets révèlent, à leur manière, la situation originale du site d'Ensérune en ce qui concerne la géographie culturelle.

Remerciements

Nous tenons à remercier le musée d'Ensérune, en particulier Sophie et Lionel Izac ainsi que Daniel Orliac, pour nous avoir permis d'étudier les éléments en or du site d'Ensérune et pour nous avoir transmis la documentation nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE

Almagro Basch, M. (1953) : *Las necropolis de Ampurias*, Barcelone.

Almagro-Gorbea, M. éd. (2006) : *La necrópolis de Medellín*, Bibliotheca Archaeologica Hispana, 26, Madrid.

Anwar, N. (2009) : "La forge de l'espace 54B de Pech Maho. Analyse fonctionnelle du petit mobilier", in : Gaillardat, É. éd. : *Étude et mise en valeur du site archéologique de Pech Maho (Sigean, Aude)*, Rapport Final de Projet Collectif de Recherche, 2004, Montpellier, 159-184.

Anwar, N. (2010) : "La nécropole à incinération des 'Oubiels' (Sigean, Aude) : le mobilier non céramique des IV^e-III^e siècles av. J.-C.", in : Barral, P., Dedet, B., Delrieu, F., Giraud, P., Le Goff, I., Marion, S., Villard-Le Tiec, A. éd. : *Gestes funéraires en Gaule au Second Âge du Fer, Actes du XXXIII^e colloque international de l'AFEAF, 20-24 mai 2009, Caen*, Annales littéraires 883, Série "Environnement, sociétés et archéologie" 14, Besançon, 303-310.

Armbruster, B. (2003) : "Le torque. Remarques sur la technique de fabrication. Relations entre l'orfèvrerie du domaine hallstattien occidental et l'orfèvrerie de la péninsule Ibérique au Bronze Final et au premier Âge du Fer", in : Rolley, C. éd. : *La tombe princière de Vix*, Paris, 200-215.

Armbruster, B. (2016) : "Technological aspects of the gold objects from Ur – preliminary results and perspectives", *Metalla*, 22-1, 113-135.

Barrandon, J.-N., Aubin, G., Benusiglio, J., Hiernard, J., Nony, D., Scheers, S. (1994) : *L'or gaulois. Le trésor de Chevaux et les monnayages de la façade atlantique*, Cahiers Ernest-Babelon 6, Paris.

Blet-Lemarquand, M., Da Mota, H., Gratuze, B., Schwab, R., Leusch, V. (2018) : "Material sciences applied to West Hallstatt Gold", in : Schwab *et al.*, éd. 2018, 101-132.

Blet-Lemarquand, M., Armbruster, B. (2021) : "L'artisanat de l'orfèvrerie dans la culture du Hallstatt occidental, entre traditions et innovations technologiques. L'apport de l'archéométrie", in : Duyrat, F., Nieto-Pelletier, S. éd. : *Le Luxe en Gaule. Actes du colloque Le luxe en Gaule, Musée départemental Arles antique 16-17 octobre 2017*, Bordeaux, 133-150.

Correia, V. H. (2018) : "An Iron Age gold workshop in South-West Iberia: Reflections on Vaiamonte and other ear-rings", in : Schwab R., Milcent P.-Y., Armbruster B., Pernicka E. éd. : *Early Iron Age gold in Europe; Society, technology and Archaeometry, Actes du colloque international de Toulouse, 11-14 mars 2015*, Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft 6,1, Rahden, 339-355.

Correia, V. H., Parreira, R., Da Silva, A. C., éd. (2013) : *Ourivesaria arcaica em Portugal*, Lisbonne.

34 Milcent 2018.

- Déchelette, J. (1913) : *Manuel d'archéologie préhistorique celtique et gallo-romaine, II. Archéologie celtique et protohistorique, 2e partie : Premier âge du Fer ou époque de Hallstatt*, Paris.
- Déchelette, J. (1914) : *Manuel d'archéologie préhistorique celtique et gallo-romaine, II. Archéologie celtique et protohistorique, 3e partie : Second âge du Fer ou époque de La Tène*, Paris.
- Dubreucq, E., Milcent, P.-Y., Blet-Lemarquand, M., Armbruster, B., Gratuze, B., Olivier, L. (2018) : "L'or hallstattien en France et Suisse occidentale : approches typologiques, technologiques et analytiques", in : Schwab *et al.*, éd. 2018, 133-179.
- Feugère, M., Dedet, B., Leconte, S., Rancoule, G. (1994) : "Les parures du V^e au II^e siècle av. J.-C. en Gaule méridionale : composantes indigènes, ibériques et celtiques", in : *L'Âge du Fer en Europe sud-occidentale, Actes du XVI^e colloque de l'AFEAF, 28-31 mai 1992, Agen, Aquitania 12, Bordeaux*, 237-281.
- Higgins, R.A. (1961) : *Greek and Roman Jewellery*, Londres.
- Maxwell-Hyslop, K. R. (1972) : *Western Asiatic Jewellery c. 3000-612 B.C.*, Londres.
- Milcent, P.-Y. (2018) : "L'or hallstattien dans le temps et l'espace : lecture archéologique des découvertes de métal précieux dans le domaine hallstattien central et occidental (VIII^e-V^e s. av. J.-C.)", in : Schwab *et al.*, éd. 2018, 43-91.
- Nicolini, G. (1990) : *Techniques des ors antiques. La bijouterie ibérique du VII^e au IV^e siècle*, Paris.
- Nicolini, G. (2010) : *Les ors de Mari*. Institut français du Proche-Orient, Paris.
- Perea, A. (1991) : *Orfebrería prerromana*. Arqueología del oro, Madrid.
- Perea, A., Armbruster, B. R. (2011) : "Tomb 100 at Cabezo Lucero: new light on gold working in the fourth-century BC Iberia", *Antiquity*, 85, 158-171.
- Pérez Outeiriño, B. (1982) : *De Ourivesaria Castrexa : 1. Arracadas*, Orense.
- Py, M. (2016) : *Dictionnaire des objets protohistoriques de Gaule méditerranéenne (IX^e – I^{er} s. av. n. è.)*, Lattara, 23.
- Ruiz Darasse, C. (2017) : "Révision des supports de l'écriture paléohispanique du site d'Ensérune (Hérault, France)", in : Beltrán, F., Díaz, B., Estarán, M. J., Jordán, C., Klöckner, A., Schattner, T., éd. (2017) : *Bild und Schrift. Medienkombinationen in den eisenzeitlichen Kulturen Hispaniens. Kolloquium zu Ehren von Jürgen Untermann - Imagen y escritura. Medios de comunicación combinados en las culturas de la edad del Hierro en Hispania. Coloquio en honor de Jürgen Untermann, Actas del XII Coloquio Internacional de Lenguas y Culturas Paleohispánicas, 9-12 avril 2016, Giessen, Acta Palaeohispanica XII - Palaeohispánica 17, Saragosse*, 177-193.
- Schwab, R., Milcent, P.-Y., Armbruster, B., Pernicka, E., éd. (2018) : *Early Iron Age Gold in Europe; Society, Technology and Archaeometry. Proceedings of the International Congress held in Toulouse, France, 11-14 March 2015*, *Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft* 6,1, Rahden/Westf.
- Schwaller, M., Marchand, G., Lejars, T., éd. (2018) : *Ensérune (Nissan-Lez-Ensérune, Hérault). La nécropole du Second Âge du Fer*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne 38, Montpellier.
- Tendille, C. (1980) : "Mobiliers métalliques protohistoriques de la région nîmoise : autres objets de parure et d'habillement (III)", *Documents d'Archéologie Méridionale*, 3, 95-124.
- Woolley, C. L. (1934) : *Ur Excavations, 2: The Royal Cemetery. A Report on the Predynastic and Sargonid Graves Excavated between 1926 and 1931*, Londres / Philadelphie.
- Zettler, R., Horne, L. (1998) : *Treasures from the Royal Tombs of Ur*, Philadelphie.

Barbara Armbruster

TRACES UMR 5608 – CNRS Université de Toulouse
Jean-Jaurès

Pierre-Yves Milcent

TRACES UMR 5608 – CNRS Université de Toulouse
Jean-Jaurès

Maryse Blet-Lemarquand

IRAMAT-Centre Ernest Babelon UMR 5060 CNRS –
Université d'Orléans

Marilou Nordez

TRACES UMR 5608 – CNRS Université de Toulouse
Jean-Jaurès

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels

