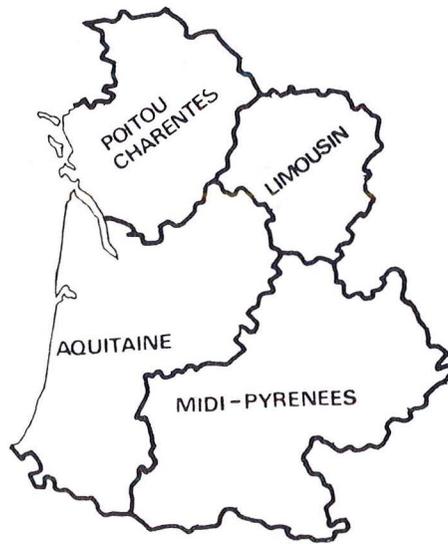


AQVITANIA

TOME 11
1993

UNE REVUE INTER-RÉGIONALE
D'ARCHÉOLOGIE



EDITIONS DE LA FEDERATION AQVITANIA

SOMMAIRE

Jean-Michel BEAUSOLEIL, Frédéric MILOR et Dominique VUAILLAT, <i>Le tumulus de Lascaux Saint-Cyr (Haute-Vienne)</i>	5
José GOMEZ DE SOTO, T. LEJARS et L. LASSARADE, <i>Le mobilier métallique laténien de l'enclos D de Font-Barbot à Pons (Charente-Maritime). Remarques sur les tombes de guerriers de l'époque de La Tène dans le Centre-Ouest de la France</i>	23
Richard BOUDET et Jean-François GARNIER, <i>Des lingots de cuivre antiques en Garonne à Golfech (Tarn-et-Garonne)</i>	37
Jean-Pierre LOUSTAUD, Alix BARBET, Florence MONIER, <i>Les peintures murales de la Maison des Nones de Mars à Limoges</i>	63
Dominique SIMON-HIERNARD, <i>Un type peu connu d'oenoché en verre du Nord-Ouest de l'Aquitaine romaine</i>	113
Guy LINTZ et Jean SOULIER, <i>Sépulture gallo-romaine des Chaux-de-Coudert, Commune de Saint-Martial-de-Gimel</i>	135
Brigitte BOISSAVIT-CAMUS, Jean-François BUISSON, Patrice COURTAUD, Anne HOCHULI-GYSEL, <i>La sépulture féminine de Pougny, hameau de la Grande Gémairie, commune de Nanteuil-en-Vallée (16)</i>	147
Jean CABANOT avec la collaboration de Christine COSTEDOAT, <i>Recherches sur l'origine du marbre blanc utilisé pour les chapiteaux et les sarcophages de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age conservés dans la région Aquitaine</i>	189

NOTES ET DOCUMENTS

Philippe GRUAT, <i>A propos de deux marques consulaires peintes sur amphores vinaires italiques de type Dressel I trouvées à Rodez (Aveyron)</i>	235
Fanette LAUBENHEIMER, Julio MARTÍNEZ-MAGANTO, Jean-Louis HILLAIRET, <i>Inscription sur une amphore à Thon de Betique, Saintes, Charente-Maritime</i>	243
Milagros NAVARRO CABALLERO, <i>Les comptes de Siluinus : un graffite trouvé à Saintes</i>	255
Isabelle BERTRAND, <i>Plaquette en os gallo-romaine à décor mythologique (Rue des Écossais, Poitiers, 1986)</i>	263

Richard Boudet * et Jean-François Garnier **

Des lingots de cuivre antiques en Garonne à Golfech (Tarn-et-Garonne)

Résumé

La rectification de la berge de la Garonne devant Golfech (Tarn-et-Garonne) lors des travaux de mise en place de la centrale nucléaire E.D.F. avait entraîné en 1978-1979 l'apparition d'au moins cinq lingots en cuivre et d'éléments de bois. Ces objets avaient depuis lors été perdus. Une patiente enquête nous a permis de retrouver les auteurs de la découverte originelle, de localiser le point de trouvaille et d'examiner trois lingots, deux autres étant connus par des clichés.

Il s'agit visiblement de lingots d'origine sud-ibérique (de Bétique) appartenant au Ier siècle de notre ère. Ils sont tous de même module et sont à divers titre épigraphes. Cette première étude permet d'approcher un certain nombre de points concernant leur élaboration technique, l'organisation des ateliers de fabrication et les modes de diffusion en Gaule occidentale. Les lingots de Golfech sont les premiers attestés hors des eaux de la Méditerranée.

La région de découverte, la moyenne vallée de Garonne, constitue à la fin de l'Age du Fer et au début de l'Empire romain une zone de confins.

Abstract

Accidentally found in 1978-79 on the Garonne river edge close to the nuclear power station of Golfech (Tarn-et-Garonne, France) by gravels extraction five roman copper ingots remained unknown. Three of them are today still conserved and the two others only testified by pictures. These ingots are of an Ist c. A.D. iberic type only found until now in mediterranean wrecks. They are all similar and covered by several inscriptions. This note takes into account problems concerning the way they are made, the workshop organization and trade to Gaul. The Golfech area must be considered at the end of the Iron age and the beginning of the roman Empire as a land of several political limits.

* C.R. C.N.R.S., E.R.S. 126, Centre d'Etudes celtiques, Paris 44 Avenue Léon Blum, 31500 Toulouse.

** Atelier Aquitain de Restauration et d'étude du Patrimoine Archéologique, 1 place Saint-Sernin-d'Eysses, 47300 Villeeneuve-sur-Lot.

Entre les mois de mai 1978 et d'avril 1979, des travaux de creusement liés à la rectification de la berge de la Garonne devant Golfech (Tarn-et-Garonne) en vue de l'implantation d'une centrale nucléaire E.D.F., ont entraîné la mise au jour de plusieurs lingots de cuivre. La nouvelle de la découverte est parvenue à quelques archéologues bénévoles de l'Agenais et beaucoup plus tardivement à la D.R.A.H. de Midi-Pyrénées de l'époque. Depuis lors aucune nouvelle information n'a été diffusée. Les activités de recherche archéologique respectives de R.B. et J.F.G.¹ en moyenne vallée de Garonne ont permis de retrouver après une patiente enquête commune plusieurs acteurs de la découverte initiale, trois lingots et le lieu d'invention².

Le cadre géographique

La Garonne a connu jusqu'au début du XXe siècle un régime irrégulier avec de fortes crues avant sa régulation par des barrages et surtout un important alluvionnement alors que l'étiage estival peut être assez faible. La basse vallée alluviale actuelle du fleuve contient de très nombreuses traces d'anciens lits majeurs ou mineurs en grande partie fossilisés d'âges indéterminés dont certains ont été repris aujourd'hui par de médiocres ruisseaux³.

Aux alentours de Golfech, la Garonne reçoit deux tributaires : sur sa rive droite la Barguelonne et sur sa rive gauche l'Arrats (fig. 1). La plaine est limitée aux environs de 65 m NGF par la terrasse alluviale non inondable bordant les coteaux. Le canal latéral à la Garonne a été installé au début du XIXe siècle le long de la terrasse de la rive droite et maintenu grâce à un puissant système de digues. Son parcours a été accosté plus tardivement par le creusement du canal de Golfech destiné à alimenter une usine hydroélectrique installée sur un barrage devant le village de Golfech.

L'implantation d'une centrale nucléaire E.D.F., au niveau de la confluence entre le canal de Golfech et la Garonne, a favorisé d'importants travaux préparatoires entre 1978 et 1979 qui ont considérablement modifié le secteur. Ainsi cette presqu'île artificielle a-t-elle été amputée, sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur et des centaines de mètres de longueur, d'une bande d'alluvions dont une partie a servi à stabiliser la plate-forme de la centrale nucléaire et à créer une digue continue de protection contre le fleuve. Un seuil fixe de barrage a été installé à quelques centaines de mètres en aval de la centrale afin de maintenir un niveau d'eau suffisant pour l'installation. Il semble bien que les bordures des deux rives de la Garonne à ce niveau aient été, avant le début des travaux, recouvertes d'atterrissements de graves.

La découverte de Golfech

Les travaux de terrassement préparatoires à l'installation de la centrale nucléaire de Golfech ont été confiés à plusieurs entreprises locales. Deux ont obtenu des concessions d'extraction sur la berge et deux autres l'exploitation des granulats. Les premières ont donc, à partir de la berge et à l'aide de pelles mécaniques, procédé à la collecte de graves près de la confluence entre le canal de Golfech et la Garonne. C'est au cours de ces travaux que l'une d'elles a mis au jour plusieurs lingots de cuivre (quatre semble-t-il) accompagnés de fragments de bois⁴. Par la suite un autre lingot fut découvert sur un tas de graves. Les quatre premiers lingots ont été vus pendant l'hiver 1979-1980 par des archéologues bénévoles de la région d'Agen. Depuis ils ont subi divers avatars. Deux sont à l'heure actuelle perdus et uniquement connus par des clichés (lingots 3 et 5). Nous avons pu examiner les trois autres directement⁵.

1. R. B. travaille sur l'*oppidum* laténien de l'Ermitage à Agen (Lot-et-Garonne) : R. Boudet, L'*oppidum* de l'Ermitage à Agen (Lot-et-Garonne), dans Boudet R. (textes réunis par), *Les Celtes, la Garonne et les Pays aquitains, l'âge du Fer du sud-ouest de la France (du VIII^e au I^{er} siècle avant notre J.-C.)*, Agen, 1992, p. 70-73 et J. F. G. sur le *vicus* d'Eysses (l'antique *Excisum*) à Villeuneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne) : J. F. Garnier *et al.*, *Villeneuve-sur-Lot, Excisum* (Eysses), dans *Villes et agglomérations urbaines antiques du sud-ouest de la Gaule, Histoire et archéologie*, Sup. n° 6 à *Aquitania*, 1992, p. 167-174 (maintenant : Garnier *et al.*, *Villeneuve-sur-Lot*).

2. Cette enquête a été réalisée en totale coordination avec le S.R.A. de Midi-Pyrénées et en particulier son Conservateur régional, M. Vidal. Nous devons à l'ancien directeur de la D.R.A.H. de Midi-Pyrénées, R. Lequément, les premières informations concernant la découverte de Golfech.

3. Chr. Bernad (sous la dir. de), *La Garonne*, col. *Rivières et vallées de France*, Ed. Privat, Toulouse, 1993 et *Atlas hydraulique de la Garonne (du pont du Roy au Bec d'Ambès)*, 1989.

4. Nous n'avons pas pu obtenir d'informations plus précises sur ces bois qui n'ont pas été conservés et qui peuvent aussi bien provenir d'une épave qu'avoir une origine naturelle (même s'ils sont anciens).

5. Il évident que nous n'aurions pu retrouver ces objets sans l'aide qu'ont bien voulu nous fournir certains de nos amis archéologues bénévoles de l'Agenais comme B. Abaz, Ph. Jacques ou A. Jerebzoïff mais aussi des exploitants de carrières actuels. Une attention particulière doit être apportée à J. Désert qui le premier en 1980 avait vu et photographié, en compagnie de J. P. Zanatta et A. Jerebzoïff, quatre lingots. Ses documents sont aujourd'hui, pour les lingots 3 et 5 qui sont perdus, des témoignages irremplaçables. Il a bien voulu nous les confier et nous laisser toute latitude pour en assurer leur utilisation. Enfin, les détenteurs actuels des trois lingots que nous avons pu retrouver nous ont permis de travailler à notre guise à la condition expresse de préserver leur anonymat, ce qui a été fait en accord avec le S.R.A. de Midi-Pyrénées. B. Liou, ancien directeur de la D.R.A.S.M., nous a fourni les premiers éléments de bibliographie. Que tous trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

Les lingots

Cinq lingots sont donc aujourd'hui disponibles pour une première étude. Il convient dans un premier temps d'en donner les caractéristiques principales.

Lingot 1 (fig. 3 à 5) :	marques :	au centre : deux alvéoles circulaires accostées d'un (L. 19 mm)
diamètre sup. : 0,49 m		sur le pourtour : CAD II (L. 104 mm, h. 20 mm)
diamètre inf. : 0,29 m		CLXXIII (L. 82 mm, h. 20 mm)
épaisseur : 0,09 m		
poids : 55 kg		



Fig. 2. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 3 (cliché J. Désert : diamètre 0,50 m).

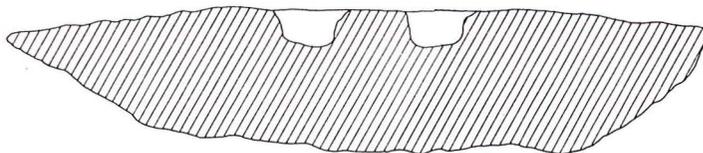
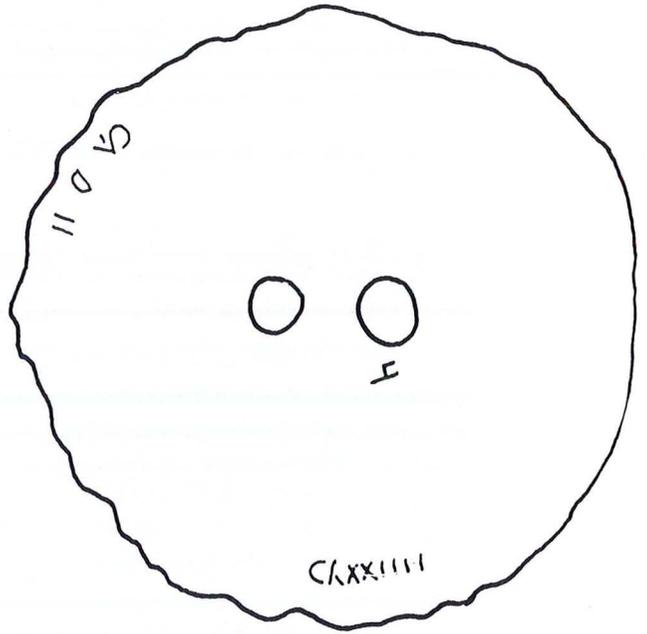
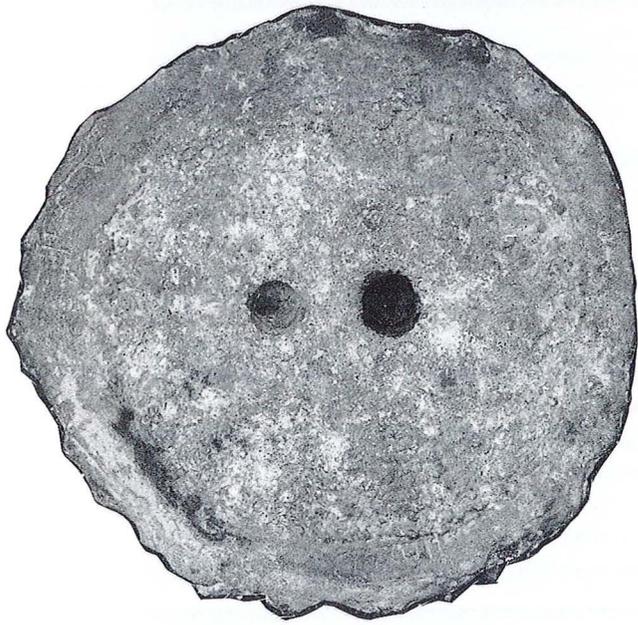


Fig. 3. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot I (clichés et dessin R. Boudet : diamètre 0,49 m).

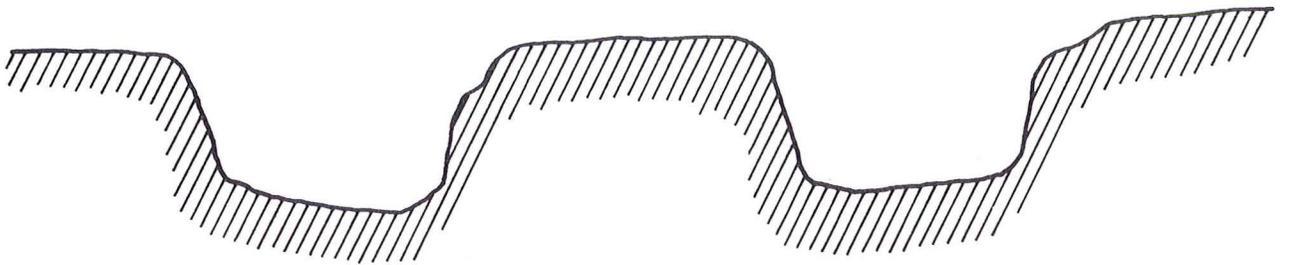
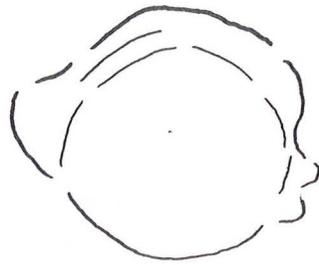
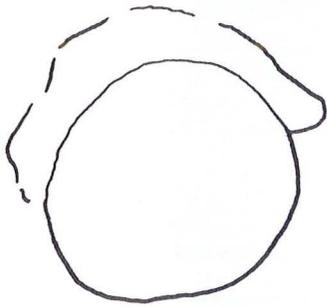
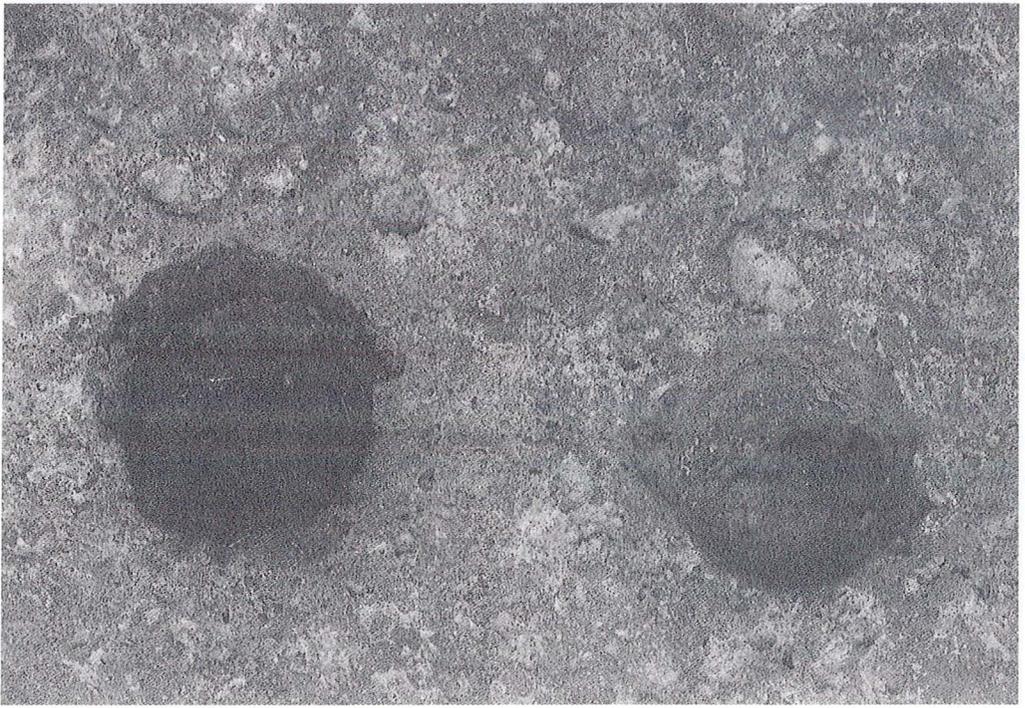


Fig. 4. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 1 : marques (clichés et dessin R. Boudet : échelle 1/1).

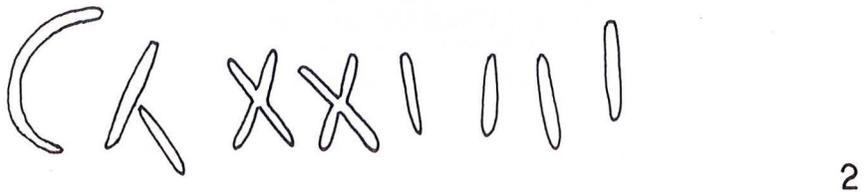
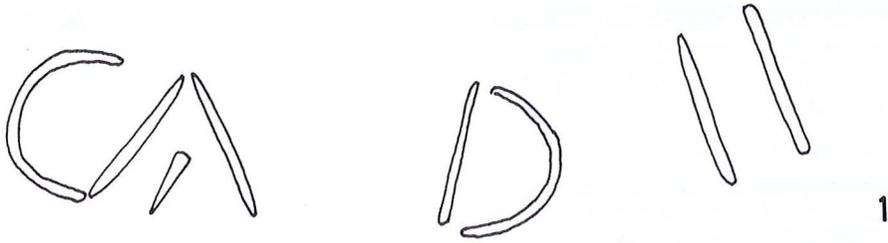


Fig. 5. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 1 : marques (clichés et dessins R. Boudet : échelle 1/1).

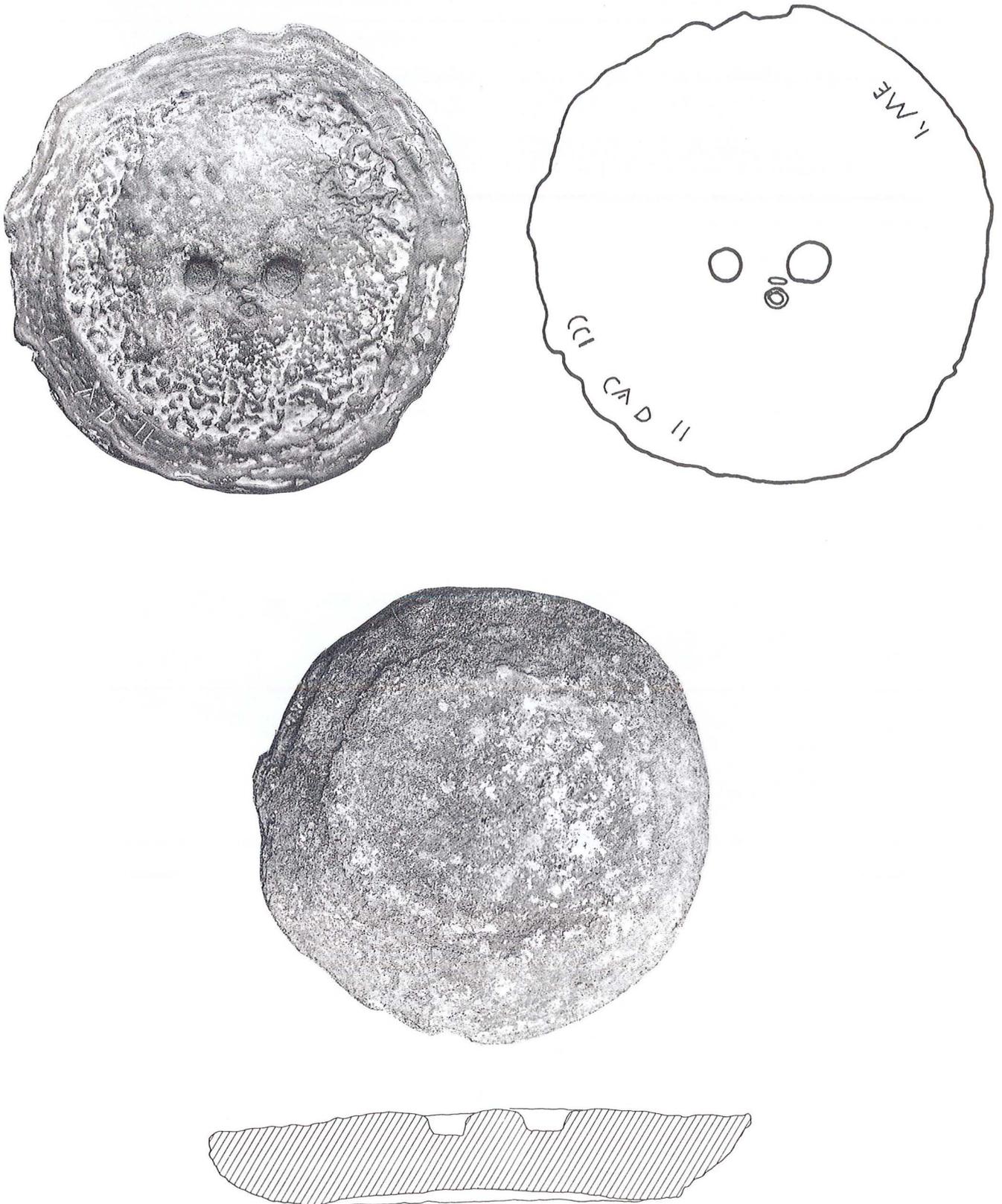


Fig. 6. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 2 (clichés et dessin R. Boudet : diamètre 0,49 m).

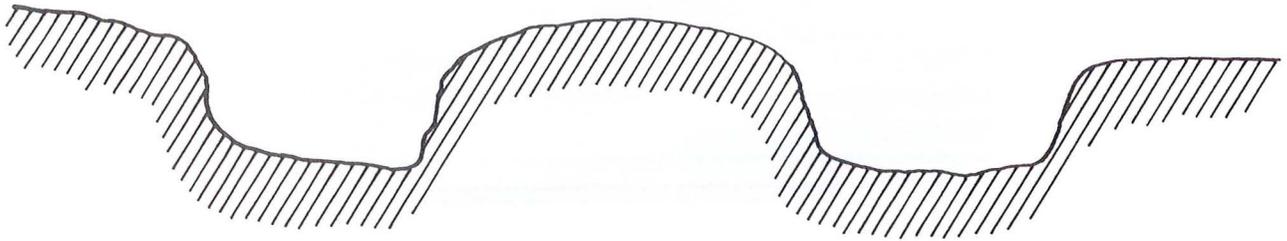
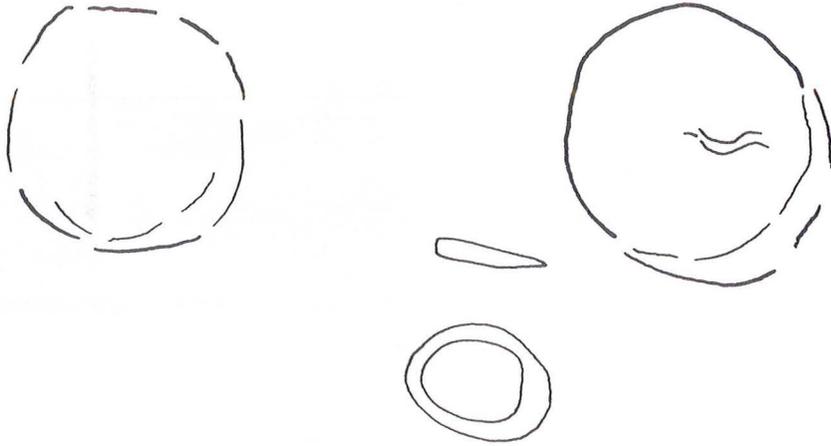
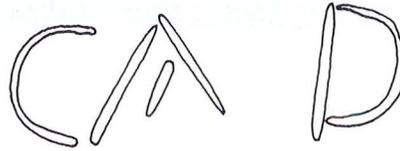
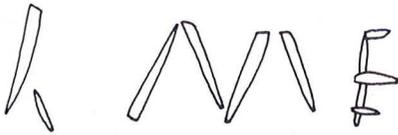


Fig. 7. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 2 : marques (clichés et dessin R. Boudet : échelle 1/1).



1

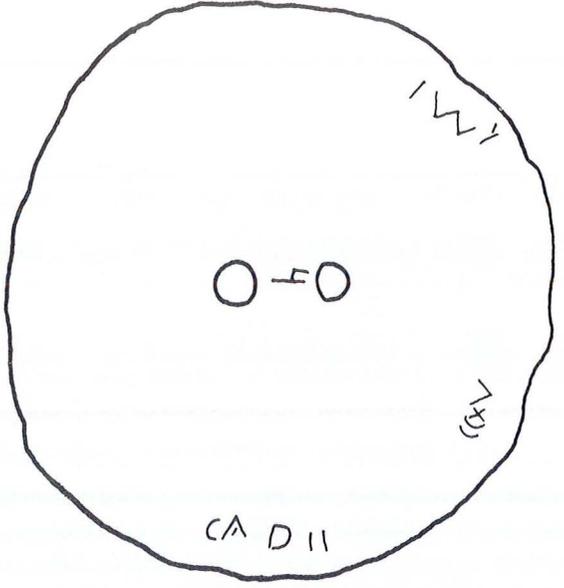


2

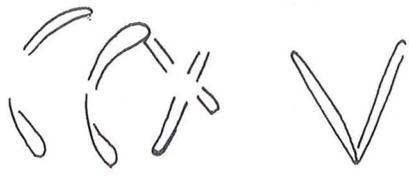


3

Fig. 8. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 2 : marques et traces d'outil (3) (clichés et dessins R. Boudet : échelle 1/1).



1



2



3

Fig. 9. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 3 et marques (clichés J. Désert et dessins R. Boudet : diamètre 0,50 m).

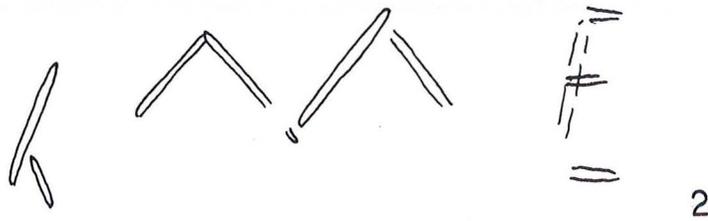
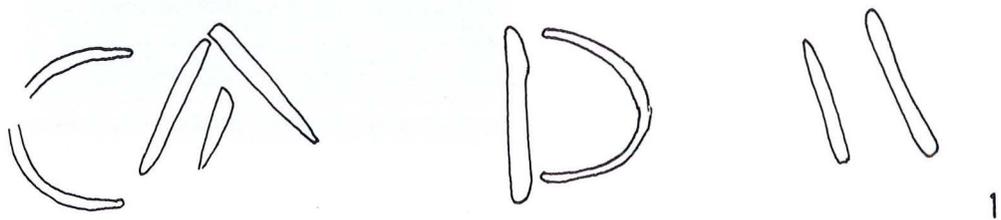
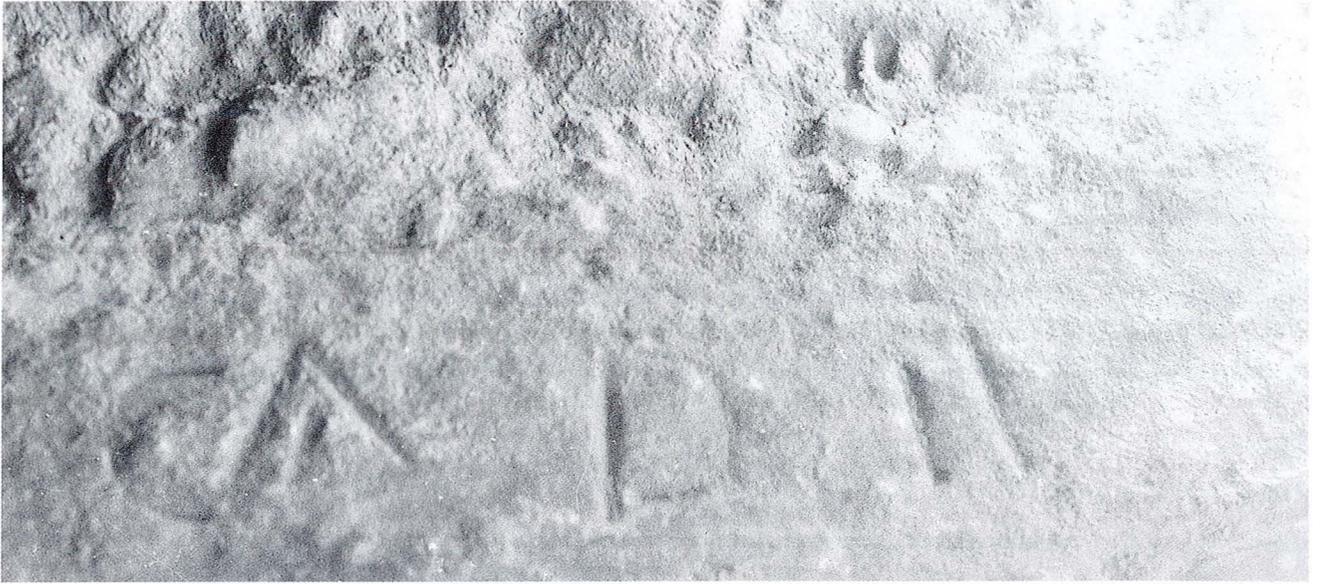


Fig. 10. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 3 : marques (clichés J. Désert et dessins R. Boudet : échelle incertaine).

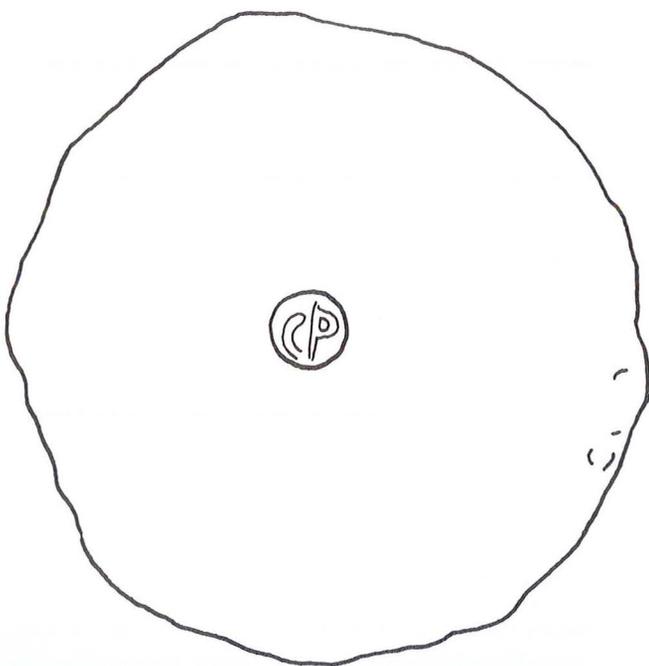
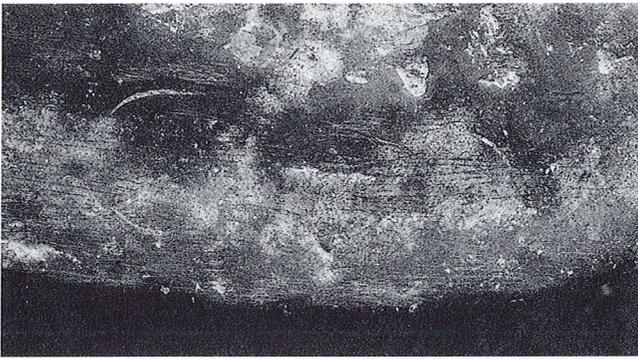


Fig. 11. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 4 (clichés et dessin R. Boudet : diamètre 0,50m).

Lingot 2 (fig. 6 à 8) :

diamètre sup. : 0,49 m
 diamètre inf. : 0,28 m
 épaisseur : 0,07 m
 poids : 65 kg
 marques : au centre : deux alvéoles circulaires
 accostées de IO (ou OI) (L. 26 mm)
 sur le pourtour : CCICADII (L. 180 mm,
 h. 20 mm), LME (L. 64 mm, h. 19 mm)

**Lingot 3 (fig. 2, 9 et 10) :**

diamètre sup. : 0,50 m
 diamètre inf. : inconnu
 épaisseur : inconnue
 poids : environ 70,5kg selon la marque CCXV
 marques : au centre : deux alvéoles circulaires
 accostées d'un
 sur le pourtour : CA D II
 CCXV
 LME

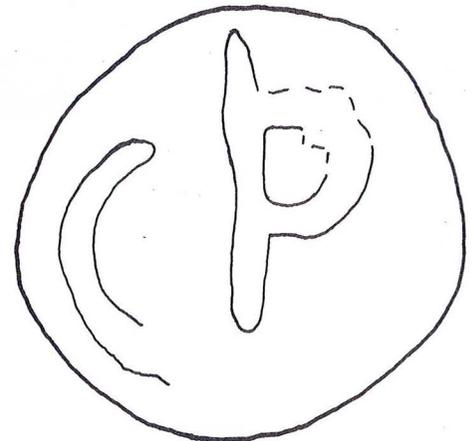


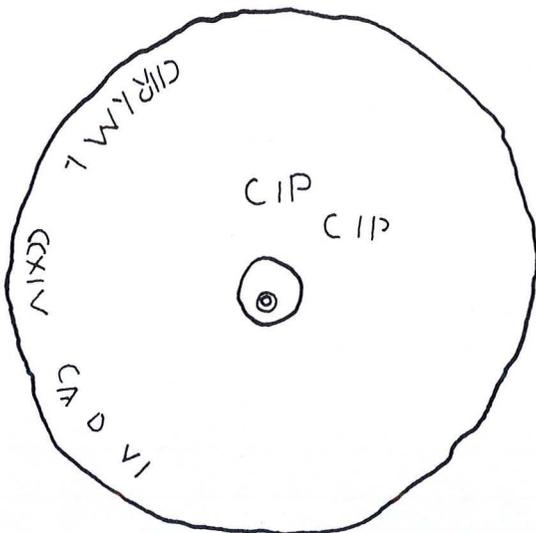
Fig. 12. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 4 : marques (clichés et dessins R. Boudet : échelle 1/1).

Lingot 4 (fig. 11 et 12) :

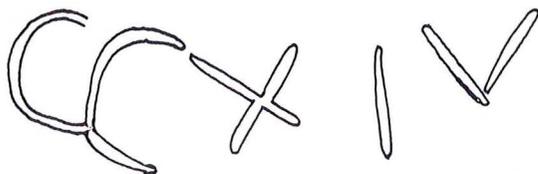
diamètre sup. : 0,49 m
 diamètre inf. : 0,36 m
 épaisseur : 0,08 m
 poids : 62 kg
 marques : au centre : une alvéole circulaire contenant imprimées
 sur le fond les lettres en relief CP ou CIP (diam. 58 mm)
 sur le pourtour : CA D probable (L. proche 60 mm, h.20 mm)

Lingot 5 (fig. 13 à 15) :

diamètre sup. : proche 0,50 m
 diamètre inf. : inconnu
 épaisseur : inconnue
 poids : près de 70 kg selon la marque CCXIV
 marques : au centre : un alvéole circulaire contenant sur le fond un O (ou Q) en relief accostée de CIP en double
 sur le pourtour : CIIRLME (ou L) CCXIV CA D VI.



1



2

Fig. 13. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 5 et marque (clichés J. Désert et dessins R. Boudet : diamètre 0,49 m et échelle incertaine pour 2).

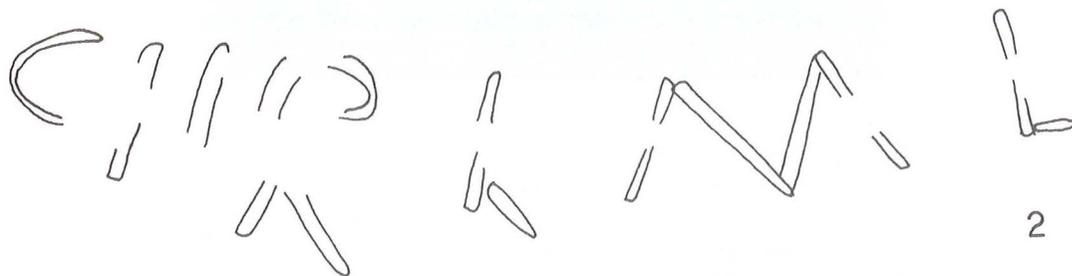
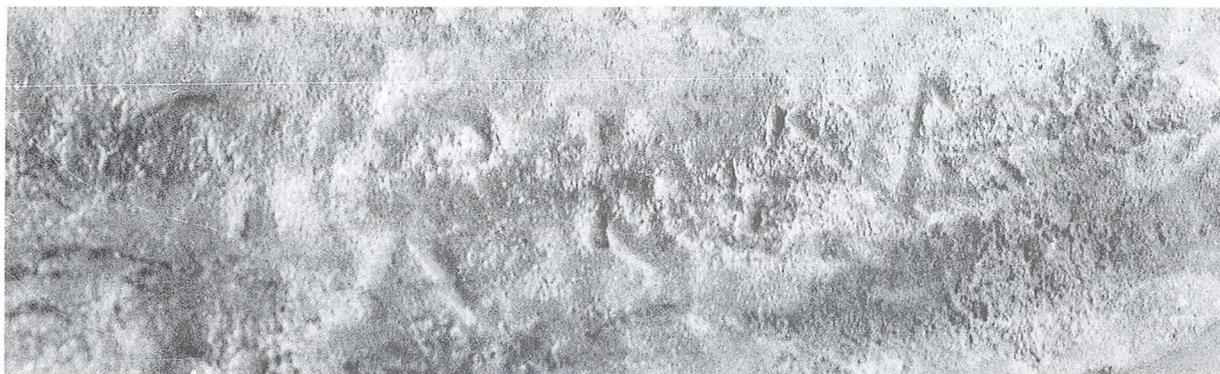
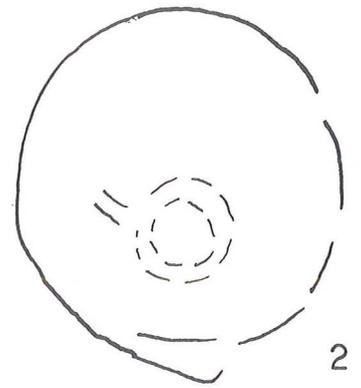
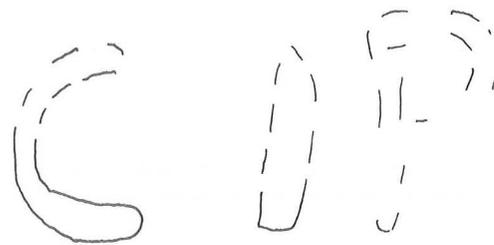
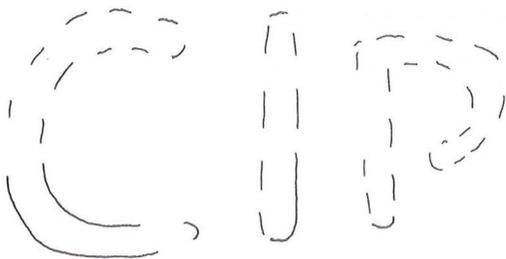


Fig. 14. — Golfèch (Tarn-et-Garonne) : lingot 5 : marques (clichés J. Désert et dessins R. Boudet : échelle incertaine).



1



3

Fig. 15. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : lingot 5 : marques (clichés J. Désert et dessins R. Boudet : échelle incertaine).

Ce lot de lingots de cuivre est remarquablement homogène. Ils sont tout d'abord d'un module plano-convexe tronconique analogue, proche de 0,50 m de diamètre laissant supposer un calibrage lors de leur fabrication. Les épaisseurs relevées varient entre 0,07 m et 0,09 m et leur poids entre 55 kg et 70 kg probables environ. La partie supérieure est relativement plane avec une bordure large de quelques centimètres assez lisse et une surface interne boursouflée. Cette bordure porte en fait des «ondes» concentriques dues à la contraction du métal lors du refroidissement de la coulée. Les boursouffures sont les derniers stigmates des bulles d'air venues éclater à la surface du métal. Les flancs et le fond, plat ou concave, sont irréguliers et contiennent parfois de petits grains de quartz (environs 2 à 3 mm) inclus dans la masse du métal. Le lingot 2 arbore également sur sa base inférieure des traces de vitrification de silice probable de couleur rougeâtre. Le métal sain est de couleur rose vif. L'intérieur des lingots contient de multiples petites poches vides laissées par les bulles d'air piégées par le refroidissement du cuivre.

L'ensemble de ces objets présente une oxydation de surface homogène de couleur vert sombre, très peu concrétionnée⁶. Les alvéoles médianes (géménées ou seules) ont été marquées dans un métal encore mou. L'alvéole seule constitue l'empreinte d'un timbre contenant une inscription : soit CP (ou CIP) ou [...] O (ou Q) [...]. La double marque CIP du lingot 5 pourrait avoir été inscrite dans un métal encore souple. Les alvéoles géménées paraissent muettes⁷. Elles sont associées à des symboles : soit ψ ou μ (lingot 1 et 3), soit IO (ou OI : lingot 2). Hormis sur la surface supérieure, aucune autre inscription n'a été repérée sur les lingots. Ces inscriptions latérales ont été réalisées dans un métal déjà solide par la frappe au marteau d'un burin à lame droite et d'un autre à extrémité courbe pour les lettres C et D. Cette dernière a d'ailleurs été obtenue grâce aux deux outils. Enfin, il est difficile d'évaluer sur ces lingots le degré de l'usure, due en particulier au roulement d'alluvions fluviales, qu'ils ont subi⁸.

Les lingots de Golfech appartiennent au premier type défini par F. Laubenheimer-Leenhardt pour ces objets et repris par Cl. Domergue⁹ : «flan plat, tronconique, d'un diamètre variant de 30 à 50cm, et d'une épaisseur ne dépassant pas 8 ou 9 cm. Son poids peut aller de 20 à 67 ou 68 kg». Nous nous situons donc ici dans la limite supérieure du type avec des exemplaires parmi les plus larges et les plus lourds. Les lingots pris en compte par ces deux auteurs proviennent tous des eaux de la Méditerranée. Ils sont, de par le milieu marin, fortement concrétionnés, ce qui a pour effet principal de rendre plus délicats le repérage et la lecture d'éventuelles marques inscrites ainsi qu'un premier examen de surface en vue d'études de paléoméallurgie.

Cl. Domergue a justement établi un rapprochement entre les très nombreux débris de lingotières trouvés sur divers sites métallurgiques espagnols et les lingots du type de Golfech. La reconstitution qu'il en propose se présente sous la forme d'une galette en terre réfractaire d'un diamètre extérieur d'environ 0,50 m (fig. 16)¹⁰. Une cuvette de près de 0,40 m de diamètre, haute de 0,03 m à 0,04 m au profil oblique vers l'intérieur a été ménagée. La pâte est solide et de couleur grise. L'intérieur de ce récipient est couvert d'une pellicule indurée variant du noir au verdâtre selon l'importance des éléments cuivreux encore conservés. A n'en pas douter ces stigmates ne sont rien d'autre que les vestiges visibles de la coulée de cuivre et du choc thermique subi par ces récipients.

Aucune étude technique véritable concernant les modes d'élaboration de ces lingotières et la recherche des causes ayant provoquées les stigmates visibles n'a encore été réalisée. Une telle recherche serait riche d'enseignement¹¹. Rien ne permet en particulier d'affirmer qu'il y ait eu une cuisson préalable aux opérations de fonte de ces lingotières¹². Quoiqu'il en soit, un tel principe d'élaboration paraît assez logique pour les découvertes de Golfech, même si les mesures avancées par Cl. Domergue pour les reconstitutions de lingotières sont pour nos exemplaires un peu faibles. Il est assez probable qu'après refroidissement du lingot, ce dernier était extrait grâce à la destruction du

6. De l'intérieur des deux alvéoles du lingot 2 ont été retirés par nos soins des graviers tenus par un sable alluvial. Il s'agit visiblement d'éléments issus du milieu dans lequel se trouvaient les lingots en Garonne (l'atterrissement de graves dont on soupçonne la présence).

7. Sauf peut-être sur le lingot 2 où un motif serpentiforme pourrait être présent dans l'alvéole de droite (fig. 7).

8. Avec une possible perte de métal et un effacement de certaine marque.

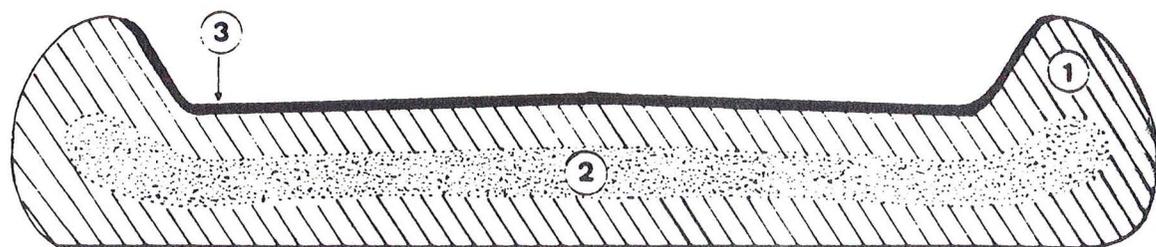
9. F. Laubenheimer-Leenhardt, *Recherches sur les lingots de cuivre et de plomb de l'époque romaine dans les régions de Languedoc-Roussillon et de Provence-Corse*, Sup. R.A.N. n° 3, 1973, p. 68 (maintenant : Laubenheimer, *Recherches*) et Cl. Domergue, *Les mines de la Péninsule ibérique dans l'Antiquité romaine*, coll. de

l'Ecole Française de Rome, n° 127, Rome, 1990, p. 283 (maintenant : Domergue, *Mines*).

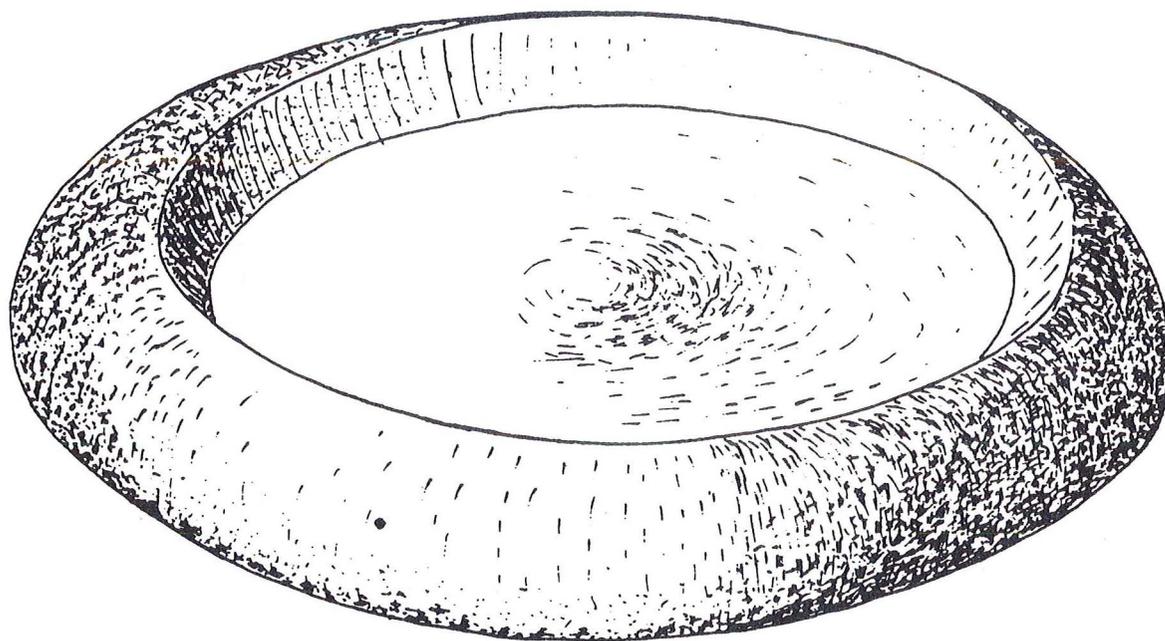
10. Domergue, *Mines*, p. 508-509 et pl. 51 et XXVb.

11. Voir en particulier les travaux : Ph. Andrieux, Esquisse d'une réflexion expérimentale sur l'identification de structures métallurgiques, dans *Actes des journées de Paléoméallurgie, Compiègne*, 22 et 23 février 1983, p. 53-64 (maintenant : Andrieux, Esquisse) et G. Frugier, Ph. Andrieux et R. Boudet, Les moules à bronze de la Lède du Gurg à Grayan-et-l'Hôpital en Gironde (Bronze Moyen), dans *Actes des journées de Paléoméallurgie, Compiègne*, 22 et 23 février, 1983, p. 447-465 (maintenant : Frugier et al., Les moules).

12. Domergue, *Mines*, p. 508.



a



b

Fig. 16. — Essai de restitution d'une lingotière à cuivre en terre réfractaire de Péninsule ibérique (d'après Domergue, 1990, fig. 51).

moule en terre. Les traces de silice vitrifiée observées sur le fond du lingot 2 sont imputables au travail de fonte. Cette silice (du sable) appartient-elle aux matériaux constitutifs des lingotières ? S'agit-il d'un petit lit de sable installé sur le fond de la lingotière pour faciliter le démoulage et éviter que le métal n'adhère ? Encore une fois, seule l'étude des moules apportera des éléments de réponse. Ces moules sont constitués de matériaux de très faible coût, mais fragiles : silice, argile, débris organiques et calcaire¹³. Il paraît assez improbable qu'ils aient été utilisés pour plusieurs coulées.

L'hypothèse d'une fabrication en série de ces objets après un très probable calibrage de l'alvéole devant recevoir le métal et donner sa forme au lingot grâce à un gabarit,

nous paraît devoir être retenue. Chaque gabarit conditionnerait alors selon son volume un lingot d'un poids préalablement choisi. Le lingot 3 semble porter sur un petit côté des traces de pince à embout muni de trois à quatre aspérités («crampons» ?) rectilignes et parallèles d'environ 10 mm de hauteur (fig. 8, n° 3) marquées dans le métal mou.

Les marques

Les cinq lingots de Golfech, on l'a vu, sont, sous des formes variées, épigraphes (fig. 17). On peut rassembler ces marques en six groupes :

13 . Andrieux, Esquisse, p. 53.

	1	2	3	4	<i>Lingots</i> 5
A	CAD II	CAD II	CAD II	CAD	CAD VI
B	CLXXIII	CCI	CCXV		CCXIV
Livres	(174)	(201)	(215)		(214)
Poids actuels en kg.	(55)	(65)		(62)	
C		LME	LME		CIIRLML (ou E)
D	ϣ	IO (ou OI)	μ	CIP CIP	
E	OO	OO	OO		
F					
<i>Marques</i>					

Fig. 17. — Golfech (Tarn-et-Garonne) : récapitulatifs des marques sur les lingots.

- groupe A (fig. 17, A) : CA D II ou VI. Marque toujours inscrite dans le métal dur sur la bande lisse latérale de la surface supérieure à l'aide d'un burin à extrémité droite et d'un autre à extrémité courbe. Elle est présente sur nos cinq lingots avec une variante (VI) pour l'exemplaire n° 5. Notons que les lettres CA semblent toujours directement associées alors qu'il existe un espace évident entre CA et D, et entre D et II ou VI

- groupe B (fig. 17, B) : le poids du lingot en livres romaines absent sur le lingot 4. Marque toujours inscrite à froid sur la bande lisse latérale de la surface supérieure à l'aide de burins à extrémité droite ou courbe mais d'un module différent de ceux utilisés pour les marques du groupe A ¹⁴

- groupe C (fig. 17, C) : LME avec la variante CIIRLME (ou L) absente des lingots 1 et 4. Marque toujours inscrite dans le métal dur sur la bande lisse latérale de la surface supérieure, à l'aide de burins à lame droite ou courbe. Aucun espace n'est véritablement décelable entre les lettres

- groupe D (fig. 17, D) : marques présentes au milieu de la surface supérieure des lingots (sauf le lingot 4) près des alvéoles centrales. La marque IO (ou OI) du lingot 2 a été inscrite à froid et CIP du lingot 5, peut-être dans un métal encore souple. Il est plus délicat de trancher pour μ ou (et) η associées aux alvéoles géminées des lingots 1 et 3

- groupe E (fig. 17, E) : les alvéoles géminées impressionnées au centre de la surface supérieure des lingots 1, 2 et 3 dans le métal mou. Le diamètre de la matrice est d'environ 33 mm. La profondeur des marques varie entre 18 et 25 mm environ (pour les lingots 1 et 2). Aucune lettre ou symbole n'a véritablement été observé au fond de ces alvéoles

- groupe F (fig. 17, F) : une seule alvéole épigraphe inscrite au milieu de la surface supérieure des lingots 4 et

5. Le diamètre de celle du lingot 4 est proche de 56 mm et porte sur le fond CP (ou CIP) en relief. Seul un O (ou Q) est visible sur celle du lingot 5.

Pour être complet avec les marques visibles sur les lingots, signalons encore une douzaine d'impacts d'outil (burin ?) sur la surface du lingot 4 et quelques-unes à droite de l'inscription CA D II du lingot 3. Enfin, on peut se poser le problème de la présence sur la surface des lingots 2 et 3 d'une empreinte marquée E en relief ¹⁵.

Interrogeons-nous maintenant sur la raison d'être de ces marques. Celles du groupe B (fig. 17, B) sont les plus faciles à interpréter : il s'agit, on l'a vu, du poids de chaque lingot. Les trois premières lettres du groupe A (fig. 17, A) pourraient être assimilées aux initiales de *trianomina* et les deux dernières à un chiffre : C (...) A (...) D (...) II (= 2). L'interprétation de la fin de l'inscription paraît très probable. En effet la variante VI (= 6) peut difficilement être interprétée autrement que comme un chiffre. On peut tenter un rapprochement avec trois lingots de cuivre du même type que ceux de Golfech, trouvés groupés au large du môle Richelieu à Agde (Hérault) ¹⁶. Tous trois portent sur la bande lisse latérale l'inscription VIII (= 8) seule. D'autres exemplaires, d'origines diverses, présentent également des signes qui peuvent être lus comme des chiffres : M (= 1000), X (= 10) ou V (= 5) ¹⁷. F. Laubenheimer-Leenhardt et Cl. Domergue proposent d'y reconnaître des «marques de contrôle» sans plus de précision ¹⁸. De telles marques chiffrées, tout aussi peu explicites, sont attestés sur des lingots de l'épave Sud-Lavezzi 2 ¹⁹. Plusieurs exemplaires provenant de l'épave Lavezzi 1 portent, toujours sur la bande latérale plus ou moins lisse de la surface supérieure, une série de lettres commençant régulièrement par un H associée à des signes numériques ²⁰. De même, deux lingots repêchés au large de Sète portent l'inscription latérale : QIF VIII ²¹. Il y a là un

14. Nous avons pris comme équivalent la base de 327,45g pour une livre romaine donnée par : Ch. Daremberg, Edm. Saglio et Edm. Pottier, *Dictionnaire des antiquités grecques et romaines d'après les textes et les monuments*, Paris, 1904, T. 3, 2e part (L-M), notice *Libra*, p. 1231, ce qui peut se traduire ainsi :
- lingot 1 : CLXXIII livres = près de 57 kg : son poids actuel est de 55 kg
- lingot 2 : CCI livres = près de 66 kg : son poids actuel est de 65 kg
- lingot 3 : CCXV livres = près de 70,5 kg : son poids actuel est inconnu
- lingot 5 : CCXIV livres = près de 70 kg : son poids actuel est inconnu.

Les faibles différences notables entre les poids inscrits des lingots 1 et 2 et leur poids actuel peut s'expliquer de plusieurs manières : une usure possible des lingots en Garonne, une équivalence de poids entre livre et kilogramme un peu différente et une possible marge d'erreur due aux balances que nous avons utilisées pour nos pesées.

15. lingot 2 : fig. 7 : en bas à gauche de l'alvéole de gauche
lingot 3 : fig. 10, n° 1 : au dessus de la marque II de l'inscription CA D II.

16. Laubenheimer, *Recherches*, p. 43-47.

17. Laubenheimer, *Recherches*, p. 77.

18. Laubenheimer, *Recherches*, p. 77 et Domergue, *Mines*, p. 287.

19. B. Liou et Cl. Domergue, Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. L'épave *Sud-Lavezzi 2* (Bonifacio, Corse du sud), dans *Archeonautica*, T. 10, 1990, p. 113-114 (maintenant : Liou-Domergue, Le commerce).

20. B. Liou, Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. Notes sur l'épave *Lavezzi 1* (Bonifacio, Corse du sud), dans *Archeonautica*, T. 10, 1990, p. 151-152 (maintenant : Liou, *Lavezzi 1*).

21. F. Laubenheimer, Trois lingots de plomb et de cuivre au large de Frontignan (Hérault), dans *Mélanges offerts au Dr J. B. Colbert de Beaulieu*, Paris, 1987, p. 551-560.

parallèle significatif à établir, même s'il n'est pas explicité, avec les lingots de Golfech : une série de lettres suivie d'une marque numérique.

Quant aux trois lettres précédentes, elles pourraient selon ces auteurs indiquer le nom d'un contrôleur si l'on se réfère aux lingots d'un type différent de ceux de Golfech trouvés à Marseillan et dans l'épave du Planier 2 datables du II^e siècle de notre ère²². Ces lingots donnent en effet sur plusieurs lignes inscrites sur la surface supérieure des références concernant l'empereur — comme *Imp(erator) Antonii(nus)* —, le poids en livres, plusieurs noms de personnes, la mention d'un procurateur et nomment une région²³.

On peut chercher à rapprocher les deux premières lettres de C (...) A (...) D (...) de la marque Q.C.ANTO - *Q(uinti) et C(ai) Anto(niorum)*- imprimée à de très nombreuses reprises sur des lingots de cuivre de l'épave corse de Sud-Lavezzi 2²⁴. Quintus et Caius Antoninus, deux membres de la même famille, pourraient être des dirigeants de l'entreprise espagnole qui a produit les lingots corses. Si à Golfech C (...) (= *Cai*) A (...) (= *Antonii*) se réfèrent au *praenomen* et au *nomen*, D (...) donnerait le *cognomen* absent des marques de Sud-Lavezzi 2. Mais ce rapprochement reste une hypothèse. Le naufrage de ce bâtiment serait à rechercher autour de 25 de notre ère²⁵.

Les marques du groupe C (fig. 17, C) de Golfech sont tout aussi délicate d'interprétation. LME peut être décomposé également en *tria nomina* : L (...) M (...) E (...). Il est aussi tentant d'interpréter ME en *Me(tallum)* et L comme le début d'un *nomen*. Mais les mentions de *Metallum* associées à un nom se présentent de manière inverse : ainsi *Metallum Antonianum* donnée par Pline l'Ancien²⁶. La marque CIIRLME (ou L) est encore plus difficilement interprétable²⁷. On peut simplement retranscrire CIIR en CER probable. Le L final n'est probablement rien d'autre que le E de LME. Doit-on y voir des *tria nomina* un peu

développés : CER (...) L (...) ME (...) ? Trois lingots de Sud-Lavezzi 2 portent la marque non interprétée CME²⁸.

La fonction des alvéoles géminées sur les lingots 1, 2 et 3 de Golfech n'a pas été éclaircie. On tentera un rapprochement avec des lingots trouvés sur divers points des côtes méditerranéennes de la France et seulement dotés d'une alvéole soit circulaire, soit rectangulaire. Notons-le dès à présent : ces dernières alvéoles, même si elles sont peu lisibles, sont épigraphes. Ainsi le cartouche rectangulaire laisse-t'il parfois deviner : [...] NAROAE²⁹. Les épaves Lavezzi 1 et Sud-Lavezzi 2 ont livré des lingots dotés d'un timbre central montrant un soleil et un croissant de lune accolés de CDOI³⁰. Un autre de même type de Lavezzi 1 montre, autour d'un M central, l'inscription XAR[.]JORM. Il faut bien évidemment rapprocher ces dernières du groupe F de Golfech portant dans un cartouche circulaire CP (ou CIP) et [...] O (ou Q) [...].

Les alvéoles géminées de Golfech sont-elles réellement anépigraphes ? C'est la question que l'on peut se poser, sachant qu'elles le sont sur nos trois exemplaires³¹. Les marques μ ou μ et IO (ou OI) du groupe D (fig. 17, D) de Golfech ne leur seraient-elles pas directement associées ? et peuvent être rapprochés d'un μ grec³². Aucune lettre grecque n'est encore attestée sur les lingots de cuivre évoqués jusqu'ici. On proposera, à titre d'hypothèse, de considérer ces marques comme de possibles substituts de timbres dont l'impression correcte n'aurait pas pu se faire du fait d'un métal encore trop maléable³³. Des observations en ce sens seront nécessaires sur d'autres lingots portant ces alvéoles géminées : ont-elles été voulues anépigraphes ? Dans ce cas quelle pouvait être leur fonction ? La double mention CIP du lingot 5 peut être mise en parallèle avec le timbre central CP (ou CIP) du lingot 4. Elle semble avoir été apposée dans un métal mou et s'apparente en cela aux très nombreuses marques relevées sur bon nombre de lingots de l'épave Sud-Lavezzi 2³⁴.

22. Laubenheimer, *Recherches*, p. 78 et suiv. et Domergue, *Mines*, p. 287.

23. Le *Saltus Lonopensis* ou *S(.)lonopensis* dans lequel Cl. Domergue propose de voir «dans la Sierra Morena, une région boisée riche en mines» : Domergue, *Mines*, p. 287.

24. Liou-Domergue, p. 114.

25. Liou-Domergue, *Le commerce*.

26. *Histoires Naturelles*, 34, 165 pour la production de plomb.

27. Rappelons qu'elle n'est connue que par un cliché et sa lecture n'est pas définitivement assurée.

28. Liou-Domergue, *Le commerce*, p. 113.

29. Laubenheimer, *Recherches*, n° 21 et p. 77-78.

30. Liou-Domergue, *Le commerce*, p. 113 et Liou, *Lavezzi 1*, p. 153.

31. Le fond de l'alvéole centrale seule est parfois lisse sur plusieurs lingots de Lavezzi 1 : lingot 9 et 17 : Liou, *Lavezzi 1*, p. 153.

32. La lecture H n'est pas impossible pour le lingot 3, est sûr pour le lingot 1. Oserons-nous, après le μ , le développement $\mu\epsilon\tau\alpha\lambda\lambda\omicron\nu$?

33. Notons aussi qu'aucun des lingots évoqués jusqu'ici ne porte de ces alvéoles géminées.

34. Liou-Domergue, *Le commerce*.

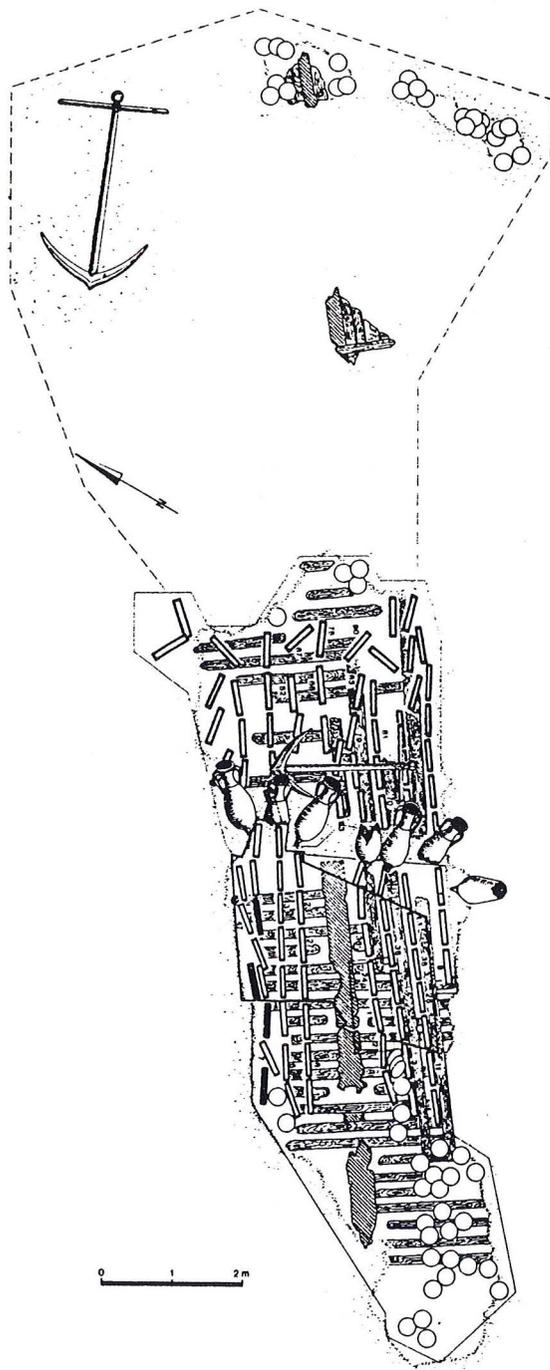
La très grande majorité des lingots de cuivre du type de Golfech provenant d'épaves méditerranéennes ont pu être datés d'après les amphores présentes dans les cargaisons entre les années 10 et 70/75 de notre ère³⁵. Le Ier siècle de notre ère s'accorde bien avec certains archaïsmes observables sur plusieurs lettres des marques : des caractères larges (les M et les A en particulier), le A avec sa haste oblique, le L avec sa haste également oblique et la barre verticale penchant à droite et la probable assimilation de CIIR du lingot 5 en CER³⁶.

Eléments d'interprétation

Résumons, à ce stade de notre propos, les premiers acquis concernant les lingots de Golfech :

- les cinq lingots, trouvés groupés, appartiennent à un lot homogène
- il s'agit de toute évidence de lingots du Ier siècle de notre ère, de fabrication espagnole (probablement issus des grandes fonderies de la province de Bétique au sud de l'Espagne), parfaitement intégrés sur le plan typologique dans les séries déjà attestées en Méditerranée
- les groupes de marques (d'interprétation encore délicate), hormis les poids, même s'ils s'apparentent aux séries déjà définies, apportent de nouveaux ensembles épigraphiques encore inédits soit en inscriptions inscrites à froid, soit des timbres impressionnés dans le métal mou.

La découverte de Golfech pose de nombreuses interrogations relatives en premier lieu à la diffusion en Gaule des métaux espagnols sous la forme de lingots³⁷. Cl. Domergue a clairement montré, en réalisant un inventaire des épaves contenant de réelles cargaisons de lingots de cuivre ou (et) de plomb, que ces dernières sont très peu nombreuses, qu'il est rare qu'un bâtiment ait transporté uniquement des métaux et que statistiquement les lingots attestés par l'archéologie représentent bien peu de chose par rapport à l'importance reconnue des mines espagnoles³⁸. Ces épaves



35. Domergue, *Mines*, p. 286.

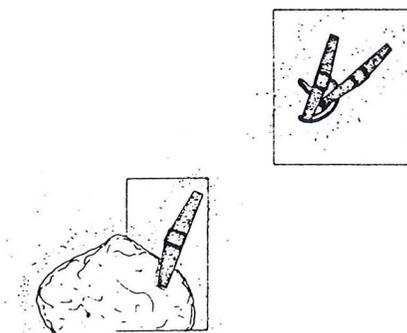
36. Pour les archaïsmes : A. Degrassi, *Inscriptiones Latinae liberae reipublicae, Imagines*, Berlin, 1965, par ex. p. 17 et 43.

37. Du cuivre mais aussi du plomb, voire de l'or et de l'argent ou de l'étain : Domergue, *Mines*.

38. Domergue, *Mines*, p. 371-372 et Cl. Domergue, *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique*, 3 t., Publications de la Casa de Velazquez, série archéologie, T. VIII, Madrid, 1987.

39. Y. Roman, *De Narbonne à Bordeaux, un axe économique au Ier siècle avant notre ère*, Lyon, 1983, p. 170-171 (maintenant : Roman, *De Narbonne*).

Fig. 18. — L'épave Sud-Lavezzi 2 (Bonifacio, Corse du Sud)
(d'après Liou-Domergue, 1990).



méditerranéennes semblent jalonnent deux routes commerciales : la première vers Rome via les Baléares et le détroit de Bonifacio, l'autre le long de la côte gauloise. L'absence de découvertes de lingots en Gaule intérieure incitait Y. Roman à n'envisager pour leur commercialisation qu'un marché unique, alimenté par deux itinéraires maritimes différents : les «...Romains, maîtres du monde.»³⁹. Les lingots de Golfech, même s'ils ne constituent encore qu'un premier jalon, laissent envisager que la route maritime côtière ait servi à alimenter au moins la Gaule méridionale avec, pour l'occident, une distribution par la vallée de la Garonne. La mieux documentée des épaves de la côte méditerranéenne est celle de Sud-Lavezzi 2 devant Bonifacio. L'organisation du chargement a pu être observée dans ses grandes lignes. Le navire transportait des lingots de plomb installés à fond de cale en lignes, des lingots de cuivre répartis à chaque extrémité et des amphores regroupées dans la zone centrale⁴⁰.

Le Ier siècle de notre ère, dans le sud-ouest de la Gaule comme sur tout le territoire, est marqué par la mise en place et le développement de grands centres urbains monumentaux⁴¹, très gros consommateurs de métaux pour la construction et la décoration des édifices tant publics que privés⁴². Malgré le développement des études concernant les mines antiques de la Gaule⁴³, on ne peut aujourd'hui raisonner sur les quantités de métaux extraits, ni encore moins chercher à évaluer la part des importations non gauloises par rapport aux productions locales dans la masse des métaux utilisés. On signalera simplement que le sud-ouest de la Gaule connaît une longue tradition d'utilisation et d'importation de cuivre en particulier. Il suffira de rappeler brièvement le développement d'une importante métallurgie du bronze en Médoc au Bronze

moyen dans un secteur totalement dépourvu du moindre gisement métallifère⁴⁴. Si les objets en bronze sont régulièrement attestés régionalement depuis l'apparition de la métallurgie, ils deviennent particulièrement abondants pendant la protohistoire et l'antiquité romaine. Les traces archéologiques d'un artisanat de transformation sont par contre encore rares. Il existe quelques débris sporadiques liés à la métallurgie sur plusieurs sites d'habitat de l'Age du Fer : éléments de creusets, de fours, de moules, déchets de bronze...⁴⁵. Des fonds de petits fours à bronze inédits ont été reconnus sur l'habitat de la fin de l'Age du Fer de l'Isle-Saint-Georges en Gironde et sur le *vicus* gallo-romain d'Eysses à Villeneuve-sur-Lot en Lot-et-Garonne⁴⁶. Rappelons enfin la présence dans la sépulture de guerrier du IIIe siècle avant notre ère de Léognan en Gironde d'un petit lingot plano-convexe de plomb cuivré⁴⁷.

Les lingots de Golfech ont été trouvés dans la Garonne en compagnie de pièces de bois non identifiées à l'époque de la découverte et surtout non conservées. S'agit-il de vestiges de l'épave d'une embarcation ayant contenu les lingots ? Cela paraît assez vraisemblable. Le caractère homogène du lot et son regroupement militent en faveur d'une telle hypothèse. A quoi pouvait bien ressembler une telle embarcation⁴⁸ ? Notre ignorance en la matière est totale. La récupération des monnaies romaines dites du «Trésor de Garonne» en Garonne en 1970 à Quinsac en Gironde à une quinzaine de kilomètres en amont de Bordeaux n'a permis aucune observation sur l'épave de l'embarcation, attestée par les éléments de bois remontés en surface⁴⁹.

La Garonne est connue depuis l'Antiquité comme un fleuve capricieux et à la navigation difficile⁵⁰. Le transport fluvial reste cependant un moyen de diffusion des denrées

40. Liou-Domergue, Le commerce.

41. On s'en convaincra en feuilletant le volume : *Villes et agglomérations urbaines antiques du sud-ouest de la Gaule, Histoire et archéologie*, Sup. n° 6 à *Aquitania*, 1992.

42. Il n'y a pas lieu de développer ici l'utilisation bien connu du plomb pour le scellement dans les bâtiments ou les canalisations... et du cuivre pour l'élaboration du bronze présent sous la forme de grands décors ou dans les objets de la vie quotidienne.

43. Quelques exemples de travaux récents sur les mines antiques du sud-ouest de la Gaule : B. Cauuet, La mine antique des Fouilloux (Jumilhac, Dordogne) : les premiers résultats, *Aquitania*, T. VI, 1988, p. 181-190 ; Cl. Dubois et J. E. Guilbaut, Antiques mines de cuivre du Séronais (Pyrénées aréageoises), dans *Actes de la table ronde Mines et*

fonderies antiques de la Gaule, Toulouse 1980, 1982, p. 95-123 ou J. G. Morasz, *Inventaire et étude des mines antiques et médiévales dans l'ouest de l'Aveyron*, T.E.R. de Maîtrise en 2 vol., Université de Toulouse-le-Mirail, 1984, dactylographié.

44. Frugier *et al.*, Les moules.

45. A. Dautant, L'artisanat du bronze et du fer à l'âge du Fer en Lot-et-Garonne, *Revue Arch. de l'Est et du Centre-Est*, Sup. 6, 1985, p. 253-262 et R. Boudet, *L'âge du Fer récent dans la partie méridionale de l'estuaire girondin (du Ve au Ier siècle avant notre ère)*, Coll. Archéologies n°2, Périgueux, 1987, p. 199-200 (maintenant : Boudet, *L'âge du Fer*).

46. R. Boudet, Une agglomération protohistorique sur une île de Garonne : l'Isle-Saint-Georges (Gironde), dans Boudet R. (textes réunis par), *Les Celtes, la Garonne et les Pays aquitains, l'âge du*

Fer du sud-ouest de la France (du VIIIème au Ier siècle avant notre J.-C.), Agen, 1992, p. 36-37 et Garnier *et al.*, Villeneuve-sur-Lot.

47. Boudet, *L'âge du Fer*, p. 92-94.

48. Capable de transporter près de 320 kg de cuivre (total approximatif des cinq lingots connus de Golfech) et probablement bien plus.

49. R. Etienne et M. Rachet, *Le Trésor de Garonne ; essai sur la circulation monétaire en aquitaine à la fin du règne d'Antonin-le-Pieux (159-161)*, Bordeaux, 1984 et J. Santrot (sous la dir. de), *cat. de l'expo. Des monnaies dans la «grave», le trésor de Garonne, IIe siècle après Jésus-Christ*, Paris-Nantes-Marseille-Toulouse, 1987-1988 (maintenant : Santrot, *Des monnaies*).

50. Textes rassemblés par Santrot, *Des monnaies*, p. 25-26.

particulièrement prisé car de faible coût⁵¹. Mais si les embarcations antiques capables de naviguer en Garonne nous sont encore complètement inconnues⁵², on peut se faire quelque idée de possibles denrées qui ont pu y être transportées. En effet, la vallée de la Garonne a vu circuler entre la fin de l'Âge du Fer et l'Empire romain certains produits en quantités tout à fait considérables : tout d'abord le vin italique en amphores de type Dressel I, puis des matériaux de construction en particulier les marbres pyrénéens⁵³. D'autres denrées ont bien entendu circulé : on manque cependant de données archéologiques⁵⁴. Les échanges entre le sud-ouest de la Gaule et la Péninsule ibérique sont nombreux pendant le dernier millénaire avant notre ère et à l'époque gallo-romaine : parures et armement de schémas ibériques au Premier Âge du Fer, monnaies et vaisselle au Second Âge du Fer mais aussi vin, huile, salaisons et monnaies sous l'empire⁵⁵. La Garonne est l'un des seuls grands fleuves de la Gaule où aucune confrérie de navigateurs ne soit attestée. Il semble, enfin, que la face latérale gauche de l'autel dédié par le breton Marcus Aurelius Lunaris à la déesse Tutelle de Bordeaux en 237 de notre ère porte une représentation d'un dieu-fleuve qui a de bonnes chances de figurer la Garonne⁵⁶.

On dispose malheureusement de bien peu d'informations relatives à des découvertes sub-aquatiques de mobiliers archéologiques faites par les extracteurs de granulats en particulier. Quelques vestiges ont été signalés dans la Garonne en Bordelais, dans l'Isle dans la région de Coutras

en Gironde, dans le Lot près de Villeeneuve-sur-Lot, sans parler des découvertes réalisées sur le gué du Bazacle à Toulouse en Garonne⁵⁷. À l'évidence, ces quelques mentions ne sont que le bien pâle reflet du nombre des pièces archéologiques réellement remontées à la surface....

La région de Golfech présente sur le plan de la géographie politique antique un certain nombre de points d'intérêt. Il s'agit, nous l'avons vu, de la zone de confluence entre la Garonne et le Tarn grossi de l'Aveyron venus du Massif Central sur sa rive droite et de l'Arrats venu du plateau de Lannemezan sur sa rive gauche. À la fin du II^e siècle avant notre ère, la conquête par Rome du sud de la Gaule entraîne la création de la province de Transalpine, l'implantation d'une colonie à Narbonne et d'une garnison à Toulouse. Le conquérant contrôle ainsi l'accès par la Garonne à l'Océan. La Garonne, au milieu du I^{er} siècle, est mentionnée par César (*Bellum Gallicum*, I, 1) comme limite entre, sur sa rive droite, la Celtique et, sur rive gauche, l'Aquitaine ibérisée. L'Agenais est alors probablement entre les mains des *Nitiobroges*. Le secteur de Golfech fait donc office, au lendemain de la conquête césarienne, de limite entre la partie orientale du domaine des Celtes *Nitiobroges* indépendants et les *Tolosates* du Toulousain en Transalpine romaine. L'organisation augustéenne consacre cette ligne de partage entre les deux *civitates* que reprend la frontière entre les nouvelles provinces de Narbonnaise et d'Aquitaine⁵⁸.

51. P. Sillières, Voies de communication et réseau urbain en Aquitaine romaine, dans *Villes et agglomérations urbaines antiques du sud-ouest de la Gaule, Histoire et archéologie*, Sup. n° 6 à *Aquitania*, 1992, p. 431-438.

52. L'espoir demeure cependant. Pour des épaves modernes : Br. Bizot et E. Rieth, Deux épaves d'époque moderne à Bouliac (Gironde), dans *Aquitania*, T. IX, 1991, p. 177-241.

53. R. Boudet et M. Vidal, Les importations méditerranéennes dans le sud-ouest de la Gaule à l'âge du Fer, dans Boudet R. (textes réunis par), *Les Celtes, la Garonne et les Pays aquitains, l'âge du Fer du sud-ouest de la France (du VIII^e au I^{er} siècle avant notre J.-C.)*, Agen, p. 58-61 et Fr. Braemer, *Le marbre des Pyrénées dans la sculpture antique*, Thèse de Doctorat ès Lettres, Paris, 1969, dactylographiée.

54. Cf. Santrot, *Des monnaies*, p. 58-59. Le vin espagnol est également bien attesté un peu partout en Aquitaine au I^{er} s. de notre ère par la présence d'amphores de type Pascual I en particulier.

55. Grandes fibules à ressort débordant et agraphes de ceinture à crochets souvent associées à de courtes

épées à antennes aux VI^e et Ve siècles : J. P. Mohen, *L'âge du Fer en Aquitaine*, Mém. de la S. P. F., 1980, n° 14.

Dépôts pyrénéens de monnaies d'argent et monnaies isolées en bronze pour la plupart : Roman, *De Narbonne*, p. 150 et suiv.

Phiales en argent d'Aubagnan (Landes) du III^e siècle : D. Roux et A. Coffyn, Le tumulus n° 3 de la Lande Mesplède à Vielle dans les Landes, dans *Actes du XXXVII^e Congrès d'Etudes régionales de la Féd. Hist. du sud-ouest tenu à Pau (1985)*, 1987, p. 35-44.

Sombrero de copa et céramique grise de la côte catalane : P. Guérin, Le problème de la diffusion de la céramique ibérique peinte dans le sud de la Gaule, dans *Revue Arch. de Narbonnaise*, T. 29, 1986, p. 31-56 ; C. Aranegui, La ceramica gris de tipo ampuritano, dans *Céramiques hellénistiques et romaines, II, Annales littéraires de l'Université de Besançon*, vol. 331, 1987, p. 87-98 et M. Labrousse, *Toulouse Antique, des origines à l'établissement des Wisigoths*, 1968, Paris, p. 186 et suiv. (maintenant : Labrousse, *Toulouse*).

Denrées alimentaires ibériques de l'époque impériale en amphores : Roman, *De Narbonne*, p. 172 et suiv.

56. Santrot, *Des monnaies*, p. 73-74, n° 79.

57. Santrot, *Des monnaies*, p. 58-59 ; Boudet, *L'âge du Fer*, p. 51 et G. Depeyrot, *Les monnaies antiques des départements des Hautes-Pyrénées, de la Haute-Garonne, du Tarn-et-Garonne et du Lot*, 1985, Sorèze, p. 84-85.

58. Labrousse, *Toulouse*, p. 121 et suiv. et 200 et suiv. ; Roman, *De Narbonne*, p. 63 et suiv. et p. 89 et suiv. ; R. Boudet, Aspects du peuplement autour de l'estuaire girondin au I^{er} s. avant notre ère d'après les sources littéraires et la documentation archéologique, dans *Aquitania*, Sup. 1, 1986, p. 11-34 et R. Boudet, L'âge du fer dans le sud-ouest de la France : quelques aspects, dans Boudet R. (textes réunis par), *Les Celtes, la Garonne et les Pays aquitains, l'âge du Fer du sud-ouest de la France (du VIII^e au I^{er} siècle avant notre J.-C.)*, Agen, 1992, p. 12-17. Un projet d'étude métallographique plus approfondie sur les lingots de Golfech et la mise en place d'une prospection sub-aquatique sont en cours de préparation en collaboration avec le S. R. A. de Midi-Pyrénées visant à localiser d'éventuels documents archéologiques (épave, lingots ou autres) encore en place.

Analyses métallographiques de lingots de cuivre antiques provenant de Golfech (Tarn-et-Garonne)

par J.R. Bourhis *

Trois des lingots de cuivre antiques (lingots 1, 2 et 4) découverts à Golfech ont fait l'objet de prélèvements sur une profondeur d'environ 15 mm par R. Boudet et J.F. Garnier et m'ont été soumis pour déterminer leur composition. Un autre a été effectué au niveau des coulures de vitrification présentes sur le fond du lingot 2. Les résultats se présentent comme dans le tableau ci-après.

Les lingots sont en cuivre, de compositions voisines de celles de lingots gallo-romains pêchés en Méditerranée. Pour les exemplaires de Golfech, on trouve des teneurs notables en plomb et argent, mais faibles en antimoine et nickel, et nulles en arsenic et bismuth. Les échantillons pris

en surface peuvent contenir des quantités assez fortes de silice résiduelle. Il aurait été intéressant de faire une série de prélèvement sur chaque lingot pour voir s'il y avait des fluctuations de teneurs des éléments traces.

La «vitrification» analysée du lingot 2 montre une teneur principale de silice, des teneurs beaucoup plus faibles de fer, d'aluminium, calcium, magnésium... et des traces résiduelles de cuivre et de plomb. Il s'agit vraisemblablement de sable du moule dans lequel le lingot a été coulé.

Les lingots de Golfech montrent des impuretés assez peu caractéristiques pour se permettre de proposer une origine probable du minerai utilisé.

	Cu	Sn	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Bi	Fe	Zn	Mn	Si
Lingot 1	96,05	0,003	0,15	-	0,02	0,08	0,015	-	0,20	0,001	-	2,30
Lingot 2	98,10	0,001	0,50	-	0,01	0,08	0,02	tr	0,40	tr	-	0,50
Lingot 4	98,50	0,003	0,15	-	0,03	0,10	0,01	-	tr	tr	-	0,20
Vitrif. Lingot 2	0,50	tr	0,10	-	-	-	-	-	1	-	0,05	XXX

Les teneurs en cuivre ont été dosées par électrolyse.

Les teneurs des impuretés ont été déterminées spectrographiquement (XXX = élément principal ; tr = teneur inférieure à 0,001 % ; - = non décelé).