



ArcheoSciences
Revue d'archéométrie

34 | 2010
Varia

Les objets en plomb découverts sur le site portuaire médiéval de Taillebourg – port d'Envaux

typologie, fonction et origine

Lead artefacts found in Taillebourg – Port d'Envaux harbour: Typology, use and origin

Florian Téreygeol, E. Foy, J.-F. Mariotti et A. Dumont



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/2818>
DOI : 10.4000/archeosciences.2818
ISSN : 2104-3728

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 10 avril 2010
Pagination : 253-267
ISBN : 978-2-7535-1407-2
ISSN : 1960-1360

Référence électronique

Florian Téreygeol, E. Foy, J.-F. Mariotti et A. Dumont, « Les objets en plomb découverts sur le site portuaire médiéval de Taillebourg – port d'Envaux », *ArcheoSciences* [En ligne], 34 | 2010, mis en ligne le 11 avril 2013, consulté le 19 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/2818> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/archeosciences.2818>

Les objets en plomb découverts sur le site portuaire médiéval de Taillebourg – port d’Envaux : typologie, fonction et origine

Lead artefacts found in Taillebourg – Port d’Envaux harbour: Typology, use and origin

F. TÉREYGEOL*, E. FOY**, J.-F. MARIOTTI*** et A. DUMONT****

Résumé : Des prospections subaquatiques menées dans la Charente, sur le site de Taillebourg – Port d’Envaux (17), ont révélé la présence de nombreux témoins d’activités liés au fleuve Charente, datés principalement des périodes mérovingienne et carolingienne. Parmi l’abondant mobilier découvert figure un lot d’objets en plomb.

Ces plombs ont été trouvés dans un contexte de pratiques halieutiques. Les premières interprétations les définissent comme des lests d’engins de pêche. La découverte d’un tel *corpus* est déjà en soi un fait intéressant. En effet, la facilité de recyclage de ce matériau de plaide pas pour sa conservation. L’étude de ce matériel a porté à la fois sur la définition de leur typologie et une première interprétation de leur fonction. En plus des méthodes de classement habituellement utilisées, une approche expérimentale a été menée pour mieux appréhender les techniques de mise en forme utilisées. Des analyses de surface par fluorescence X ont pu être également réalisées. Enfin, le contexte chronologique plaçant cette collection au haut Moyen Âge et la découverte de ce matériel dans la zone d’influence de l’atelier monétaire de Melle nous ont conduit à poser la question de l’origine du plomb métal. Pour répondre à cette interrogation, une série d’analyses isotopique du plomb a été réalisée à partir de la série des plombs naviformes.

Abstract: *Subaqueous surveys carried out in the Charente, on the site Taillebourg – Port Envaux (dept. Charente-Maritime, France) revealed the presence of many evidences in activities related to river Charente, dating mainly from Merovingian and Carolingian periods. A lot of lead objects is found among the abundant furniture.*

These leads were found in a context of fishing practices. The first interpretations defined as fishing gear. The discovery of such a corpus is itself an interesting fact. Indeed, the tendency of recycling this material does not plead for its preservation. The study of these sinkers has focused both on the definition of their type and initial interpretation of their function. In addition to classified methods usually used, an experimental approach was undertaken to better understand the techniques of production. Surface analysis by X-ray fluorescence were also performed. Finally, the historical context, placing the collection in the High Middle Ages and the discovery of this material in the zone of influence of the mint of Melle led us to the question of the origin of lead metal. To answer this question, a series of lead isotope analysis was carried out from the series of boat-form leads.

Mots clé : plomb de pêche, lest, Taillebourg, Melle, haut Moyen Âge, isotopie du plomb.

Key words: *sinker, ballast, Taillebourg, Melle, early medieval time, lead isotopic analysis.*

* UMR 5060 IRAMAT-LMC, Belfort et UMR 3299 SIS2M-LAPA, CEA – Saclay.

** UMR 3299 SIS2M-LAPA, CEA – Saclay.

*** SRA de Poitou-Charentes, Poitiers et UMR 5594 ARTeHIS – Anthropisation de l’environnement, Dijon.

**** DRASSM, Annecy et UMR 5594 ARTeHIS – Anthropisation de l’environnement, Dijon.

INTRODUCTION

Bien que sûrement un des métaux les plus communément utilisés avec le fer, le plomb a paradoxalement laissé peu de traces tangibles dans les *corpus* archéologiques. La grande facilité qu'il y a à le refondre explique pour partie cet état de fait. Le recyclage n'étant pas une invention récente et le plomb fondant dès 327 °C, les objets usagés ou obsolètes pouvaient très facilement trouver le chemin du creuset pour une nouvelle vie. D'autre part, il faut bien reconnaître que ce métal gris et mou n'a guère soulevé l'intérêt des archéologues. Tant et si bien que pour obtenir quelques éléments de comparaison, il est nécessaire de se tourner vers le monde Antique (Baron et Cochet, 2003 ; Cochet, 2000). Enfin, à ce jour, il n'a été retrouvé aucun atelier de plombier datant du Moyen Âge. Le fait est paradoxal puisque ce métal joue néanmoins un rôle important dans l'économie médiévale. Il sert directement à fabriquer de petits objets de la vie courante. Il entre dans la composition de l'alliage nécessaire à la fabrication de la poterie d'étain. Il est largement employé dans les travaux d'architecture (scellement, plomb de vitrail, couverture) tout comme dans les travaux urbains.

Cette absence d'un *corpus* étoffé justifie pleinement que l'on s'intéresse au lot d'objets mis au jour sur le site fluvial de Taillebourg – Port d'Envaux. Sa localisation en milieu immergé (à 8 m de profondeur), liée à des pertes accidentelles d'engins de pêche, a rendu toute récupération impossible et explique par là même sa richesse.

Il s'agit dans un premier temps de dresser un catalogue portant aussi bien sur la fonction¹ que sur les techniques de mise en forme. La définition de la nature du métal employé est également poursuivie comme celle de l'origine du plomb. À terme, l'objectif est d'entamer la création d'un *corpus* d'objets en plomb pour la période médiévale. L'exemple charentais, souhaitons-le, devrait être enrichi ultérieurement par des plombs issus de cette même fouille mais également d'opérations archéologiques d'horizons variés.

1. CONTEXTE DE DÉCOUVERTE : UNE ZONE PORTUAIRE DU HAUT MOYEN ÂGE

Le château médiéval de Taillebourg, cité depuis 1007 dans les textes, dominait la Charente et permettait le contrôle des activités liées au fleuve (fig. 1). Construit sur un éperon rocheux, il contrôlait également le premier pont ren-

1. L'étude bibliographique n'a permis de localiser qu'un seul exemple de poids de pêche en France (Gruat, 2003) : lests en plomb, période médiévale sans précision, masses de 89 et 25 g. Des exemples anglo-saxons existent également (Wallace P. F., 1998).

contré lorsque l'on venait des côtes de l'Océan Atlantique. Carrefour de voies fluviales et terrestres, le secteur de Taillebourg est donc, durant toute la période médiévale un lieu stratégique. La zone concernée par la prospection subaquatique se trouve à 1 km en amont du bourg et du château. Elle a livré un nombre important d'embarcations (pirogues monoxyles et épaves assemblées), des structures (un aménagement de berge et une digue datés de la fin du ix^e et du début du x^e siècle), ainsi qu'un abondant mobilier (céramiques, outils, armes, lests en pierre et en plomb, etc.). Parmi ces objets, on compte plusieurs éléments qui trouvent des comparaisons typologiques dans l'Europe du Nord (anneau, haches) et qui confirment que les Vikings, au cours de leurs nombreux raids en Aquitaine, ont emprunté la Charente. Les textes mentionnent en effet la prise de la ville de Saintes en 845 (Debord, 1984).

Cette portion du fleuve a servi, pendant le haut Moyen Âge, de zone portuaire où les activités artisanales qui s'exerçaient sur les berges, le commerce, et la pratique de la pêche devaient tenir un rôle important. Taillebourg est situé à 40 km de l'Océan Atlantique mais l'influence de la marée, avant la construction des barrages, y était importante. Elle permettait la remontée des bateaux de mer ainsi que la possibilité de capturer des espèces de poissons variées (migrateurs notamment).

Les vestiges sont préservés aux abords de trois hauts-fonds entre lesquels se répartissent, par groupes distincts, les lests en plomb. Ces groupes correspondent vraisemblablement à des types de filets différents qui ont été perdus dans le fleuve, suite à des crues ou accrochés à des bois présents au fond (fig. 2).

2. CATALOGUE

Le catalogue qui suit regroupe l'ensemble des pièces en plomb retrouvées lors des opérations archéologiques subaquatique menées dans le fleuve Charente entre 2003 et 2007 (fig. 3). Il s'agit d'un lot de 85 objets répartis entre 10 familles. Cette grande variété du *corpus* ne permet pas de travailler avec une réelle approche statistique. Seules trois familles, représentant plus de 70 % du *corpus*, peuvent conduire à une première réflexion sur les formes, les tailles et les masses. Pour les autres objets, des constatations isolées peuvent être produites dans l'attente d'un étoffement du nombre d'objets. Il est évident que la fonction principale de ces objets est à mettre en rapport avec les activités halieutiques pratiquées dans le fleuve.



Figure 1 : Carte de localisation.
 Figure 1: Map location.

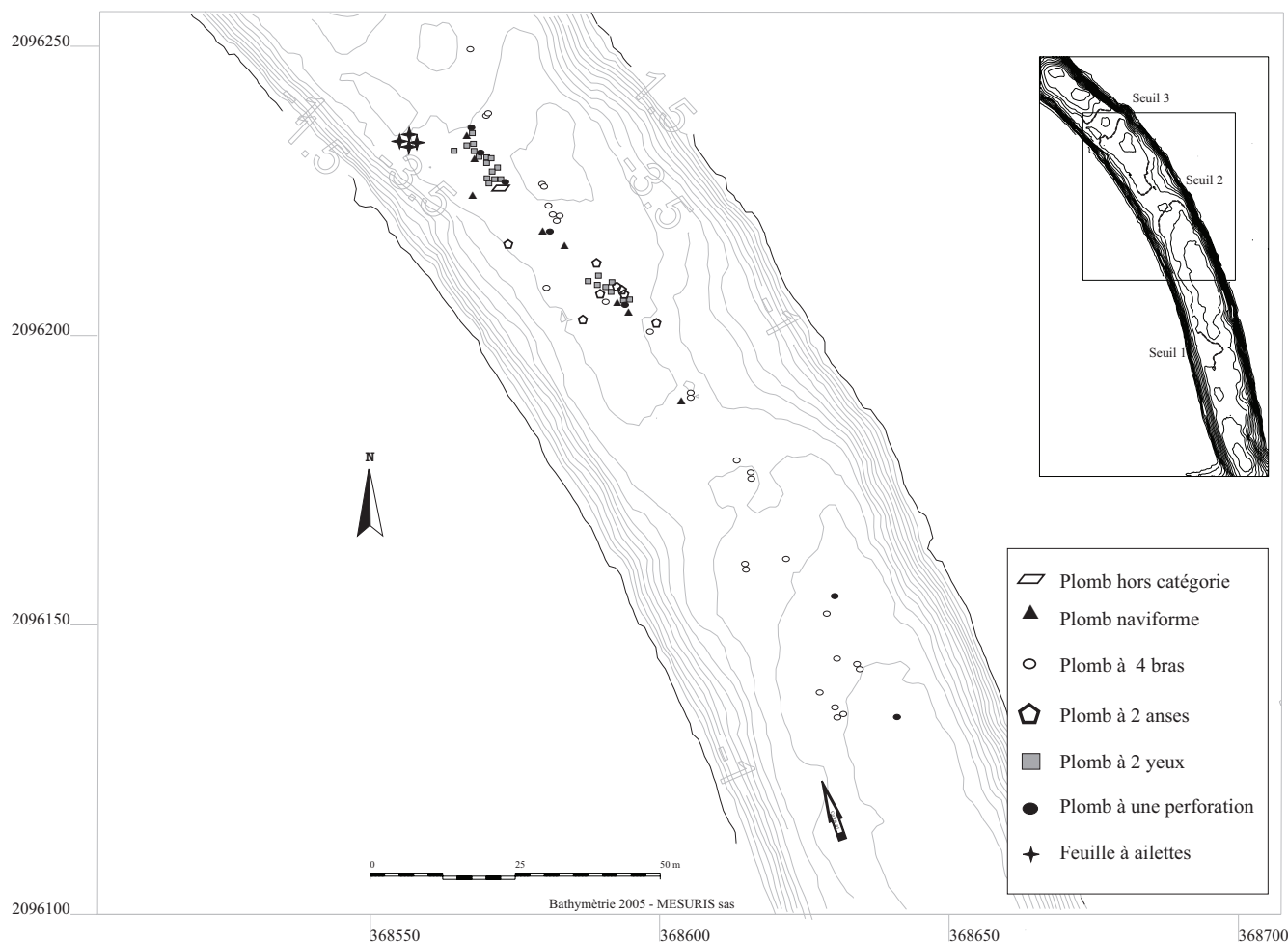


Figure 2 : Carte du lieu de découverte.
 Figure 2: *Discovery place.*

Plombs à 4 bras

Il s'agit de barres de plomb fendues aux deux extrémités pour former deux bras devant être visiblement repliés en force sur l'objet à lester (fig. 4). Ces bras forment ce que nous appelons des « yeux ». Ces pièces, au nombre de 25, représentent la plus grande famille du *corpus*. Elles ont, en moyenne, une longueur de 94 mm pour une largeur de 13 mm et une épaisseur de 7,6 mm. Leur masse d'une moyenne est de 84 g. On note une légère tendance à la standardisation pour la longueur de ces barres. En revanche, ni la largeur, ni l'épaisseur ne montrent une volonté nette de reproduire le même objet. Il n'y a donc pas eu usage d'un même moule pour le *corpus* existant. Si l'objet varie dans ces dimensions et dans ses masses, il semble bien que le diamètre des yeux indique l'usage d'un même type de corde

ayant entre 4 et 6 mm de section. Ces objets nécessitent de couler une barre ayant la morphologie et la masse voulue par rapport à l'objet final. L'usage de la coulée en sable permet d'être très facilement reproductible. Une fois la barre obtenue, les bras sont réalisés par découpe. Cette dernière est faite avec un taillant en percussion posée sur le plat de l'objet. Il s'en suit une reprise de découpe verticale dont la trace est très nettement visible sur les exemplaires archéologiques.

Plombs à 2 anses

Les plombs à deux anses sont au nombre de 16 (fig. 4). Il s'agit de masses ou de plaques comportant, dans la majeure partie des cas, deux excroissances dans lesquelles sont inscrits les yeux. Leur longueur moyenne est de 110 mm pour une largeur de 63,5 mm et une épaisseur de 9,7 mm. La masse est

Plomb à 4 bras

n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	dimensions des yeux mm				
							L 1	l 1	L 2	l 2	IL 3
Tai 2003-156	Plomb à 4 bras formant deux yeux, déformation en arc avec le point d'inflexion au centre de l'objet. Possibilité de coulée sur tranche	Forme quadrangulaire, irrégularités de coulée sur deux bras formant l'un des yeux	90	12,1	7	75,96	17	4	17	5,00	
Tai 2003-422	Plomb à 4 bras ouverts (usure)	Forme bipyramidale, usure prononcée des bras, traces de découpe	94	10,9	9,6	72,96	?	5	?	4,10	
Tai 2003-421	Plomb à 4 bras ouverts (usure)	Forme bipyramidale, usure prononcée des bras, traces de découpe, surplus de matière sur les faces latérales recouvrant les deux autres faces	87,7	10,13	9,88	67,51	?	6	?	4,30	
Tai 2003-359	Plomb à 4 bras ouverts (usure)	Forme quadrangulaire, recouvrement d'un des bras par un surplus de matière, mise en forme latérale bidirectionnelle, recouvrement des bras	98	11,8	9,5	114,87	?	3	?	?	
Tai 2003-154	Plomb à 4 bras formant deux yeux	forme quadrangulaire, possibilité de soudure de 2 barres	105	14	7,6	110,6	21	5	23	4,70	
Tai 2003-386	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, irrégularité de coulée sur 2 bras formant un œil, ouverture des yeux par découpe	93,7	14	6	76,27	15	7	11	4,70	
Tai 2003-161	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe	106	11,45	7,26	95,46	12,7	5	16	5,00	
Tai 2003-420	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, recourbé par martelage et pincement, œil ouvert	92,8	10,5	8	66,4	9,4	5	9,2	5,60	
Tai 2003-302	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, apport de matière sur la face interne, œil ouvert	114	9,4	8,8	81,54	6,8	5	œ	7,3	5,40
Tai 2003-314	Plomb à 4 bras totalement refermés	Forme quadrangulaire, forte usure	74,26	13,8	10,4	87,53	?	?	?	?	
Tai 2003-182	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe et recourbés sur un bras	92,95	11,55	6	60,55	15,9	4	16	4,00	
Tai 2003-155	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, yeux recourbés sur un bras	95,14	14,1	7,5	100,11	14,2	4	14	4,30	
Tai 2003-387	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, un œil recourbé sur un bras, sur 2 pour l'autre	106,05	13	6,5	94,73	12,5	6	11	5,70	
Tai 2004-112	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, objet non usagé, trace du taillant très nette	93,72	10,84	8,59	78,29	5			2,30	
Tai 2004-109	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, trace du taillant très nette	91,55	12,45	10,9	96,73	5			4,68	
Tai 2005-C121 F133	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, tassement du corps	100	16	5	85,27	20	7	22	8,00	
Tai 2005-C121 F136	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, tassement du corps	95	16	5,2	82,15	15	5	19	7,00	
Tai 2005-C88 F114 A	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe en deux temps.	98	15	6,1	100,51	25	6	27	7,00	
Tai 2005-C88 F114 B	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, trace d'un raté de coulée	110	15	5,6	98,55	27	7	30	5,00	
Tai 2005-C110 F159	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, un œil excentré	86	14	4	54,61	25	7	30	8,00	
Tai 2005-C121 F110	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, trace d'une reprise de découpe	84	14	7,2	84,21	20	5	22	8,00	
Tai 2005-C121 F134	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, trace d'une reprise de découpe	74	18	4,5	60,34	22	7	18	7,00	
Tai 2005-C133 F180	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire incurvée, ouverture des yeux par découpe, usure importante.	87	10,5	12,4	94,77	10	5	9	6,00	
Tai2006-23	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire, ouverture des yeux par découpe, trace d'une reprise de découpe	97	14,5	5,5	67,8					
Tai 2007-384	Plomb à 4 bras formant deux yeux	Forme quadrangulaire incurvée, ouverture des yeux par découpe, usure importante.	85,5	12	12	102,9	10	5	9	6,00	

Plomb à 2 anses

n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	dimensions des yeux mm				
							L 1	l 1	L 2	l 2	IL 3
Tai 2003-454	Plomb à deux anses, Forme trapézoïdale et départ en pyramide permettant de restituer le sens de coulée	2 perforations circulaires dans les anses, débordement lors de la coulée, oxyde de cuivre, empreintes en croisillons (linge ?) les trous ont un diamètre minimum de 7.3 et maxi de 9.02, (sens de percement de la face supérieure vers la face intérieure).	69,9	62	10	388	dia 7.3				
Tai 2003-455	Plaque à deux perforations avec anses mal définies	Retassure	94	55	7,3	258	dia 5.3		dia 5.3		
Tai 2003-434	Plomb à deux anses, forme quadrangulaire légèrement courbe	Allongement des perforations par usure	132	69	11	774	dia 7.36		dia 8		
Tai 2004-16	Plomb quadrangulaire à deux anses, 2 perforations	Ouverture "dentée" des yeux dans la partie supérieure	107	71	9,9	520	7,5		6		
Tai 2004-48	Plomb quadrangulaire à deux anses, 2 perforations	Retassure, pièce coulée en deux fois	130	70	10	704	7,7		8		
Tai 2004-220	Plaque à deux perforations avec anses	Replis volontaire des anses	102	44	10	346	7,2		8,4		
Tai 2004-335	Plaque à deux perforations avec anses mal définies	Traces de reprise de coulée, retassures	113,5	67	7,8	320	7,3		7,5		
Tai 2004-369	Plaque à deux perforations avec anses		114	70	7	395	7		6,5		
Tai 2004-172	Plaque à deux perforations avec anses		120	64	14	630	6,6		6,7		
Tai 2004-159	Plaque à deux perforations avec anses	Une anse mal formée, coulée dans le sol	111	67	8,5	416	7,5		7,7		
Tai 2004-155	Plaque à deux perforations avec anses	Anses mal formées	113	63	8	294	7,5		5		
Tai 2005-292	Plomb à deux anses, forme quadrangulaire	Moulage irrégulier, traces de découpe pour ajustement, un œil issu d'une réserve, l'autre suite à une perforation par une pointe quadrangulaire	125	70	8,4	565	8		6		
Tai 2005-264	Plomb à deux anses, forme quadrangulaire légèrement courbe	une anse mal formée, coulée dans le sol	112	41	5,5	360	6		14	8	
Tai 2007-252	Plaque à deux perforations avec anses	une perforation circulaire, une quadrangulaire	95	56	19	556,3					
Tai 2007-145	Plaque à deux perforations avec anses	une perforation arrachée	144	67,5	9	675,1					
Tai 2007-144	Plaque à deux perforations avec anses		76	80	10,5	494,5					

Plomb naviForme

								dimensions des yeux mm				
	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	L 1	I 1	L 2	I 2	IL 3
Tai 2002	131	Plomb naviforme		124	97	13,4	975,9	36	33	27	29,3	
Tai 2003-	160	Plomb à trois anses, forme quadrangulaire	Défaut de coulée, perforations circulaires	88,8	72	11	566	dia 7,2		7,6		7,3
Tai 2004-	275	Plomb naviforme	Forme circulaire à la base, les ouvertures ont été formées lors de la coulée	92	76	9	391	28	17	27	23	
Tai 2004-	158	Plomb naviforme à trois anses perforées	Décor linéaire, la réserve circulaire est plus large que les 2 autres qui ont un diamètre identique	110	55,6	14,7	590	6,3		8,2		6,3
Tai 2004-	178	Plomb naviforme	traces de moule en bois (?)	118	70	9,5	436	38	33	41	33	
Tai 2004-	119	Plomb naviforme	Plomb replié, traces de martelage, ou de pinces, pièce destinée à la refonte (?)	128	56,5	20,4	918					
Tai 2005	F 258	Plomb naviforme	Défaut de coulée, surplus de métal, décor linéaire	90	70	6	265	12	10	20	17	
Tai 2005	C135 F120	Plomb à trois anses, forme quadrangulaire	Trois ouvertures dont une formée lors de la coulée, les 2 autres formées par replis	85	60	8,1	350	7		7		7
Tai 2005	C122 F215	Plomb naviforme	Objet en cours de refonte, présence d'une erreur lors de la fabrication du moule	72	50	3	105,1					
Tai 2006	72	Plaque avec 3 perforations		132	99	19	1089,6					
Tai 2007	55	Plaque avec 3 perforations		91	63,5	14	454,2					
Tai 2007	183	Plomb à trois anses, forme quadrangulaire		84	79	11	434,1					
Tai 2007	259	Plomb à trois anses, forme quadrangulaire		84,3	79	11	396,9					
Tai 2007	366	Plomb à trois anses, forme quadrangulaire		72,5	60	13	377,4					
Tai 2007	140	Plomb à trois anses, forme quadrangulaire		90	67,5	12,5	444,3					
Tai 2007	203	Plomb naviforme		104	60,5	9,5	333,7					
Tai 2007	188	Plomb naviforme	mal fondu	90	79,5	10	302,5					
Tai 2007	143b	Plomb naviforme		104,5	64,5	4	528,7					

Plomb massif

								dimensions des yeux mm				
	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	L 1	I 1	L 2	I 2	IL 3
Tai 2004-	43	Plomb quadrangulaire à deux perforations	Mise en forme par martelage, empreintes circulaires autour des yeux (avec métal repoussé)	141	25	23	605,8	7,5		8		
Tai 2004-	315	Plomb quadrangulaire à deux perforations	Perforations faites de la face supérieure vers la face inférieure	96	66	12	848	10,3		11		

Barre

								dimensions des yeux mm				
	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	L 1	I 1	L 2	I 2	IL 3
Tai 2004-	31	Plomb quadrangulaire à deux perforations disposées dans la longueur	Usure des passants, nombreux replis au niveau des yeux, pièce coulée	92	16	16	192,64	5,4		4,7		

Plomb circulaire

								dimensions des yeux mm				
	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	L 1	I 1	L 2	I 2	IL 3
Tai 2004-	307	Plomb circulaire percé d'un trou en périphérie	Moule mal constitué, épaissement des bords	82	62	13	410	8,62				
Tai 2004-	179	Plomb circulaire percé d'un trou en son milieu	percement du trou par les deux faces	79	73	10,6	380	9,1				
Tai 2005-	C122 B214	Masse de plomb circulaire avec un œil	Masse coulée à même le sol, œil fait par une réserve lors de la coulée	80	60	15	490	18				

Feuille à ailettes

								dimensions des yeux mm				
	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	L 1	I 1	L 2	I 2	IL 3
Tai 2004-	262-1	Feuille à ailettes roulées	Martelage de la barre pour former les ailettes	151	21	dia 21 et t	265	7,6				
Tai 2004-	262-2	Feuille à ailettes roulées	Martelage de la barre pour former les ailettes	173,3	20	dia 16 et t	332	8,8				
Tai 2004-	262-3	Feuille à ailettes roulées	Martelage de la barre pour former les ailettes, soudure des ailettes (?)	150	25	dia 17 et t	327,3	8,5				
Tai 2004-	262-4	Feuille à ailettes roulées	Martelage de la barre pour former les ailettes	151	25	dia 18 et t	241	10,7				

Masse informe

								dimensions des yeux mm				
	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)	L 1	I 1	L 2	I 2	IL 3
Tai 2003-	456	Masse de plomb avec une perforation circulaire	Replis du métal, masse coulée en moule avec une quantité insuffisante de matière	70	46	14	209,1	7,4				
Tai 2004-	154	Masse de plomb avec une perforation circulaire	Masse avec replis multiples	121,4	37,8	16,5	275	8,8	6			
Tai 2004-	177	Feuille de plomb, 2 perforations	Feuille de plomb repliée sur elle-même avec un repli de renfort sur un bord	130	68	8,16	351	5,24		5,2		
Tai 2004-	353	Plaque à deux perforations	Coulée sur bois (?)	89	59	7	343	10,8		11		
Tai 2007	190	Masse de plomb avec une perforation circulaire		80	54	9	183,4					
Tai 2007	268a	Raté de coulée		42,5	45	4	28,8					

Coulure

	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)
Tai 2004-	61	Coulure de plomb		47	24	9,9	24,95
Tai 2004-	C15	Coulure de plomb		26	7	5	3,11
Tai 2004-	188	Coulure de plomb		44	28	10	21,59
Tai 2004-	153	Coulure de plomb		57	22	10	22,91
Tai 2004-	334	2 coulures de plomb	Fragments de charbon sur l'un avec un fragment de scorie				62,62 et 77,66
Tai 2004-	351	Lot de coulures de plomb					15,03
Tai 2004-	253	Fragment de Plomb	Traces de découpe et de martelage de la pièce coulée				366

Divers

	n° d'inv.	Description	Indices de surface	L mm	l mm	ép. mm	Masse (g)
Tai 2003-	430	Bille percée	Perforation cylindrique 4.25 mm	dia 16		11,95	16,78
Tai 2003-	152	Jeton circulaire	Traces de pinces sur le pourtour	dia 25		3,34	15,56
Tai 2003-	199	Tôle roulée	Forme tubulaire non jointive	84		2,5	59,35

Figure 3 : Liste des objets en plomb.

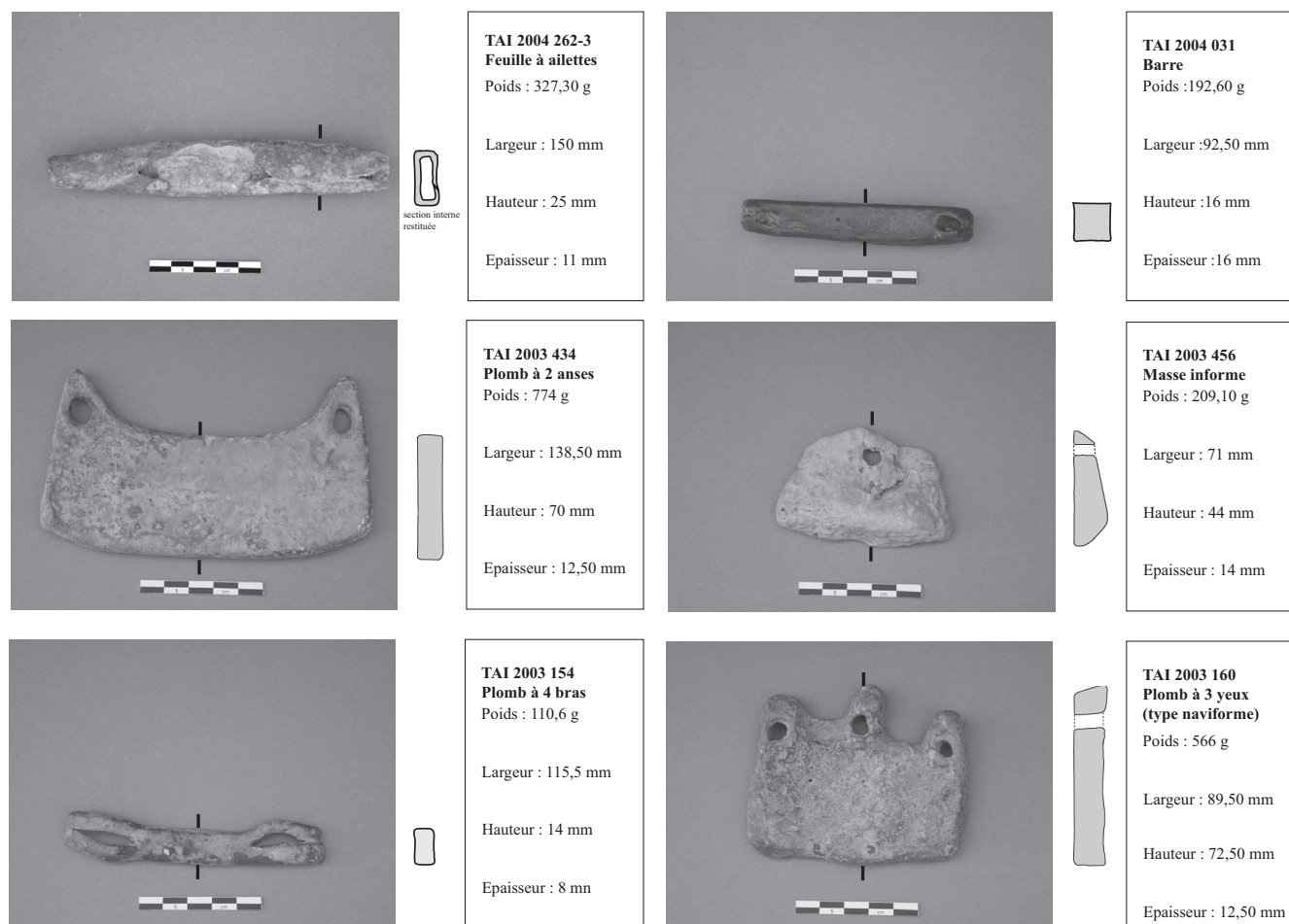
Figure 3: list of lead items.

Figure 4 : Exemples des différents plombs retrouvés dans la Charente.

Figure 4: Examples of different kinds of lead found in river Charente.

très variable allant de 258 à 774 g sans qu'une valeur moyenne significative puisse être avancée montrant une absence de standardisation quant à la masse recherchée. Mais, comme dans le cas précédent, les yeux ont des diamètres homogènes : entre 6 et 8 mm pour 80 % du *corpus*. Cette dimension supérieure à celle observée pour les plombs à 4 bras doit-elle être mise en relation avec la masse de l'objet et, donc, avec sa fonction de lest ? L'étude des techniques de pêche devrait permettre d'apporter des éléments de réponse. Le seul problème technique de ces plombs de suspension repose sur la réalisation des yeux. Il ne s'agit pas de perforations qui auraient entraîné une déformation mécanique de la pièce tant au niveau des yeux (bourelets de métal) que sur les bords de la plaque. L'usage de deux morceaux de bois permet à moindre coût de réaliser une réserve pour former ces ouvertures directement lors de la fonte. Une restitution expérimentale de la pièce TAI03-454 a permis par cette méthode de recréer une pièce très semblable, au détail près que l'objet archéologique a connu un défaut de coulée (surplus de métal). Ce mode de réalisation est valable pour quasiment tous les yeux rencontrés dans ce *corpus* à l'exclusion de TAI 04-16 pour lequel la perforation a été faite à l'aide d'un foret, et pour les exemplaires TAI 04-43 et 335 dont les yeux ont été réalisés par perforation à l'aide d'une pointe.

Feuilles à ailettes

Les feuilles à ailettes sont au nombre de 4 avec une longueur moyenne de 156 mm, une largeur de 22 mm et une épaisseur de 8 mm (fig. 4). La masse moyenne est de 291 g avec un diamètre des passants de 8,9 mm. Il faut noter l'absence de soudures des ailettes deux à deux. On peut en conclure qu'il ne devait pas y avoir une tension trop forte exercée sur la pièce car les ailettes se seraient rapidement ré-ouvertes. Il s'agit visiblement de lester des fils ne devant pas être mis en forte charge. Les 4 pièces retrouvées l'ont été avec les ailettes correctement jointes. La perte ne s'est donc pas faite pendant l'usage de l'engin de pêche auquel elles étaient liées. Si l'objet paraît simple, il s'agit sûrement de celui nécessitant le plus d'étapes de mise en forme. Il faut travailler à partir d'une petite barre de plomb. Sa confection commence par la coulée de celle-ci à une épaisseur proche de l'objet achevé. En optant pour la mise en forme la plus simple, sa réalisation devait se faire dans un moule ouvert. Un rapide martelage réduit l'épaisseur du corps en chassant du métal vers les extrémités. Il s'ensuit un amincissement volontaire des extrémités qui produit une ailette de forme grossièrement circulaire. Suffisamment élargie, elle est peut-être alors roulée sur elle-même de façon à créer la forme tubulaire des extrémités. Ici encore l'approche expérimentale

a conduit à la reproduction d'une pièce similaire à celles observées dans ce *corpus* (fig. 5).

Plombs naviformes

Il s'agit sûrement des pièces les plus emblématiques de ce *corpus* (fig. 6). Elles évoquent la silhouette d'un bateau symétrique avec les proues et poupes verticales, le mât central et, pour celles qui possèdent des rainures horizontales, une coque assemblée à clin. Ces pièces naviformes ressemblent aux nombreuses figurations de bateaux que l'on rencontre dans le monde scandinave (Mariotti *et al.*, 2005, fig. 12). Pour le moment, aucun objet comparable n'a été trouvé dans la littérature disponible. Cet état de fait est lié à la rareté des sites fluviaux du haut Moyen Âge fouillés en Europe. Les informations dont nous disposons actuellement ne permettent pas de savoir si une base viking a existé à Taillebourg ou si ces objets ont été fabriqués par une population qui a été en contact direct avec les Scandinaves qui, lorsqu'ils ne pillaient pas, s'adonnaient aux échanges et au commerce. Si ces plombs restent dans un contexte propre au fleuve Charente, une partie de cette famille pourrait avoir connu un usage de marquage des engins de pêches (grands filets probablement), afin que le propriétaire du filet (et de la capture) soit clairement identifié. Ces plombs naviformes n'ont pas été découverts regroupés en un seul point du site, mais répartis dans plusieurs secteurs du chenal, associés à des plombs d'autres types, ce qui pourrait conforter l'hypothèse de leur rôle de marqueur de filets.

Sur l'ensemble de ce lot, aucune corrélation n'apparaît entre les longueurs, largeurs, épaisseurs et masses des différentes pièces (longueur moy. 98 [ec 18], largeur moy. 70 mm [ec 13], épaisseur moy. 13 mm [ec 4,5], masse 497 g [ec 255]). En revanche, il est clair que les pièces TAI 02-131, 04-119, 05-215 et 05-258 sont faites sur le même modèle : la représentation figurative d'une embarcation. Il est même possible de proposer une filiation stylistique entre les pièces de ce *corpus* partant du groupe original dont l'exemplaire TAI 02-131 est le mieux conservé, et aboutissant d'une part au plomb type TAI04-175 (plomb figuratif) et d'autre part au plomb type TAI03-160 (plomb de suspension). Ces pièces coulées ont-elles pu être réalisées rapidement en série ? La découverte de quatre exemplaires similaires le laisse croire. En partant de cette hypothèse, le moyen le plus simple pour y parvenir a été recherché. Une première expérience a été tentée avec du sable de fonderie moderne. Une fois le sable tassé dans son cadre, on sculpte en négatif le motif à produire. La relative simplicité du modèle rend l'opération aisée. Lors du démoulage de la première fonte, le négatif n'est pas réutilisable mais cette première épreuve peut être facilement employée comme positif



Coulée des barres



Martelage succinct pour amener la barre à l'épaisseur voulue



Martelage pour affiner les extrémités formant les ailettes



Repli de l'ailette



Ailettes à plat et mise en forme



Plomb à ailettes

Figure 5 : Mise en forme expérimentale des plombs à ailettes.
 Figure 5: Experimental making up of wing-lead.

pour la réalisation des moules suivants. D'autres possibilités envisagées ont été envisagées : fonte en moule de bois, en moule de pierre et fonte dans un moule d'argile. La fonte en moule de bois, assez étonnante de prime abord, a été mise en œuvre suite à l'observation de la pièce TAI 04-178. Le plomb ayant un bas point de fusion, on peut espérer que le négatif se conserve pour le temps de production d'une petite série. Dès la 10^e pièce, il est apparu des défauts dans le moule ne permettant plus son emploi mais la série était produite. Le seul avantage de cette technique est la conservation du modèle d'une coulée à l'autre dans le cadre d'une petite série. Cela ne semble pas être une des considérations majeures qui ait guidé le choix de l'artisan comme en témoignent les varia-

tions typologiques observées. Bien que rares, des moules en pierre existent pour la réalisation d'objet en plomb (Lautier et Sandron, 2008 ; Arles et Téreygeol, 2009) tout comme nous en connaissons pour les moules en argile². Les fontes dans ces types de matériau ne peuvent être exclues. Mais elles présentent des inconvénients en termes de rapidité d'exécution. De ces quatre voies de production possibles, nous privilégions la fonte au sable pour des raisons techniques et pratiques. La réalisation de pièces moulées comportant un décor en bas-relief et/ou d'importantes réserves en rapport du volume mis

2. On citera par exemple : Murat L., 2007, Eglise Saint-Christophe, Commune de Montsaunès (31), rapport d'opération préventive, éd. Hadès, 41 p.

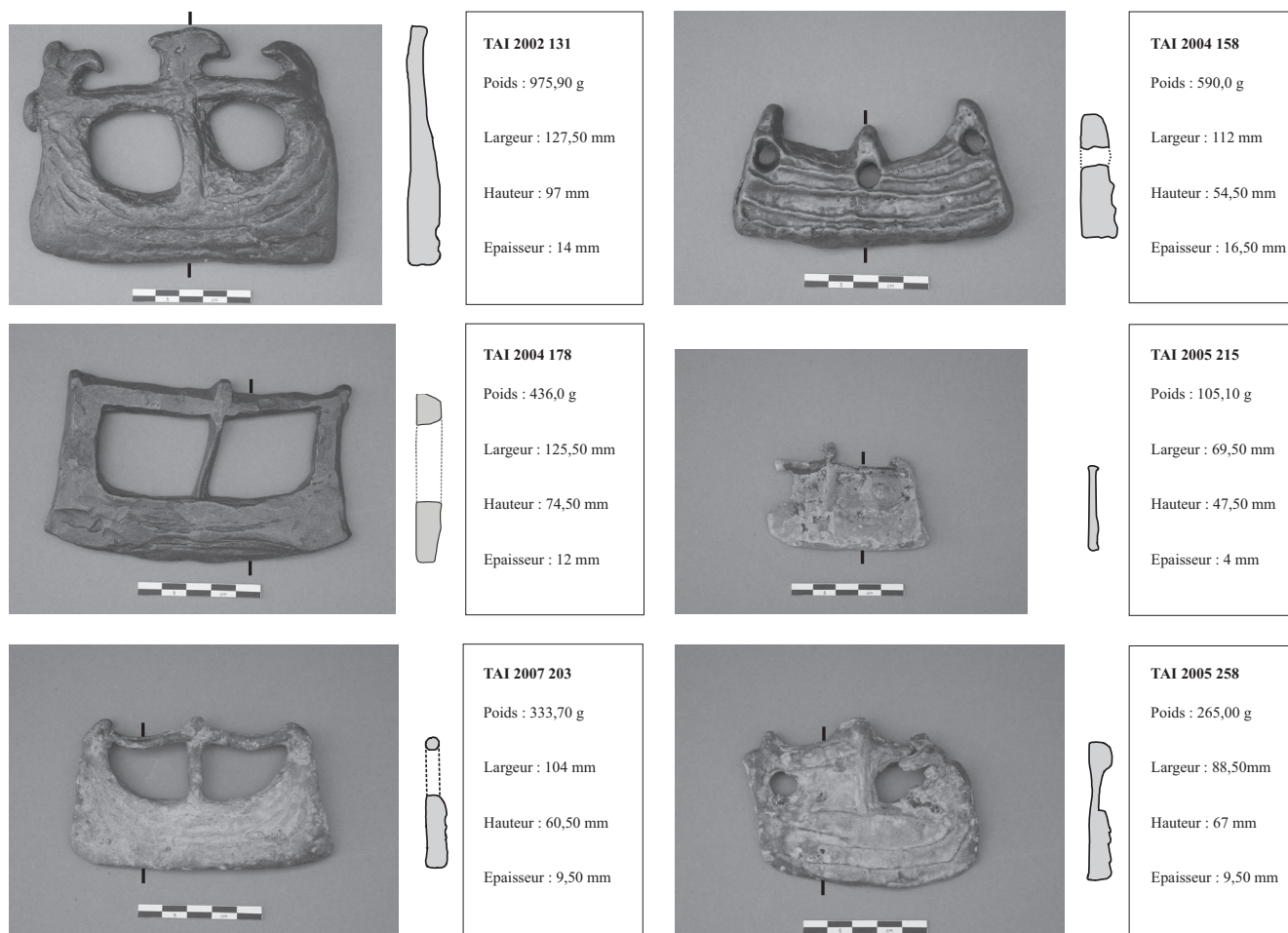


Figure 6 : Les plombs naviformes.
Figure 6: boat-form leads.

en œuvre semble plus reposer sur l'usage d'une fonte au sable que sur d'autres méthodes.

Les déchets de fonte

La découverte de coulures de plomb témoigne de la présence d'une activité métallurgique secondaire. Ces déchets de fonte ont pu se former à l'occasion de renversements du creuset en cours de manipulation, où, plus sûrement, être la somme des pertes dans le foyer. Le plomb s'accumule en fond de four et emprisonne des charbons de bois. Il peut également s'agir de ratés de coulée ou d'une vidange du creuset après usage. Mais quelque soit l'origine de la formation de ces coulures, elles témoignent bien de l'activité métallurgique qui s'est déroulée à proximité du fleuve. Tout comme l'atteste l'existence au sein des plombs naviformes d'un lingot en cours de refonte.

Si pour l'Antiquité, le plomb est un métal courant, la période médiévale semble connaître une certaine pénurie qui a été caractérisée dans une vision macro-économique aussi bien par la géochimie (Hong *et al.*, 1994) que par l'étude archivistique (Madeline, 2009). Pourtant, ces plombs du haut Moyen Âge trouvés dans le fleuve Charente ne paraissent pas s'inscrire dans cette économie de pénurie dont il est question à l'échelle de l'Europe médiévale. Les déchets retrouvés à Taillebourg représentent une masse de 454 g. Ils témoignent du peu de cas qui était fait de ce matériau. Alors que le lieu de production n'est pas localisé, ces rebuts et résidus de fonte représentent déjà 3 % en masse du *corpus* ce qui est loin d'être négligeable³. Ces pertes, qui apparais-

3. Il n'existe pas d'éléments de comparaison avec des ateliers de plombier et pour cause. Nous basons notre comparaison sur des ateliers travaillant le cuivre où la perte mise au jour lors des fouilles représente entre 10 et 20 % en masse du *corpus*.

sent élevées, posent bien la question de l'accès à ce matériau. Dans une vision micro-économique à laquelle semble correspondre les pratiques halieutiques sur les bords de la Charente, le plomb ne peut pas être considéré comme un matériau rare d'autant plus que le site se trouve à proximité d'une zone de production de métal neuf (Melle).

Les pièces isolées

Plombs massifs

Sous cette dénomination se trouvent regroupées deux pièces massives dont le trait commun est l'existence de deux trous de suspension. Dans le cas de l'exemplaire TAI04-43, le diamètre des ouvertures rentre dans la gamme de ce qui a été observé pour les plombs à trois anses.

Barre

Exemplaire unique d'une barre de plomb avec un percement des passants dans l'axe longitudinale de la pièce (fig. 4). Il s'agit d'une feuille épaisse qui a été repliée sur elle-même de manière à former un parallélépipède auquel est donnée une légère courbure afin de limiter l'usure de la corde engagée dans les passants.

Plombs circulaires

Il s'agit sûrement de la plus simple expression d'un poids de suspension. La forme est circulaire. Le passant est réalisé dans un cas lors de la coulée avec une réserve et, dans les deux autres, à froid par poinçonnage. L'emplacement de l'œil est variable (centre et périphérie) sans que l'on puisse en déduire une différence dans la fonction.

Masses informes

Les quatre objets qui constituent ce groupe se définissent soit par la mauvaise qualité de la coulée due à un manque de métal, soit au choix du support de coulée. Pour l'exemplaire TAI04-154, il semble que nous soyons dans le cadre d'un réemploi d'une pièce déjà formée.

Divers objets

Les prospections ont également conduit à la découverte d'un jeton de plomb avec des traces de pincement, d'un tube formé à l'aide d'une feuille roulée sur elle-même et d'une bille avec une perforation cylindrique de 4,25 mm de diamètre.

3. RECHERCHE SUR L'ORIGINE DU MÉTAL

Dans l'espace picto-charentais et pour la période qui nous intéresse, il existe une exploitation de galène argentifère. Il s'agit des mines de Melle en activité entre les ^{vi}^e et ^x^e siècles (Téreygeol, 2001). Si ce minerai a été exploité en premier lieu pour l'argent qu'il était susceptible de fournir, le plomb est un sous-produit majeur de cette activité. En effet, la production d'un kilogramme d'argent entraîne nécessairement la production de près d'une centaine de kilogramme de plomb. Le minerai titre en moyenne 1 à 3‰ d'argent. La production de plomb pourrait être nettement supérieure mais les pertes lors de la fusion réductrice puis lors de la revivification des litharges sont telles que l'on ne peut espérer recueillir en moyenne qu'un dixième du plomb disponible dans le minerai. Le plomb dans cet espace géographique, et pour la période considérée, n'est donc pas une denrée rare. Il est évident également que si les Scandinaves se sont intéressés à Melle, comme nous le trouvons relaté dans les annales de Saint-Bertin, ce n'était évidemment pas pour le plomb mais bien pour l'argent. Néanmoins, dans une perspective de recherche portant sur la diffusion des sous-produits de la métallurgie de l'argent de Melle, il est pertinent de poser la question de l'origine de ces plombs retrouvés au fond du fleuve Charente puisque nous avons déjà pu mettre en évidence une étonnante circulation du verre de scorie (Gratuze *et al.*, 2003).

Il n'y a pas lieu de détailler ici la méthode d'analyse isotopique qui permet d'établir une filiation entre un minerai et un objet par l'intermédiaire du plomb. Précisons simplement que les analyses ont été conduites en collaboration avec messieurs P. Horn et S. Holz de l'Institut Für Mineralogie, Petrologie und Geochemie de l'Université Ludwig-Maximilian à Munich. Le travail en laboratoire a été effectué par TIMS (Thermal Ionisation Mass Spectrometry). La marge d'erreur pour les rapports Pb206/207 et Pb208/207 est de 0,05 %, de 0,1 % pour les rapports Pb206/204 et de 0,15 % pour le rapport Pb207/204.

Le *corpus* analysé porte sur neuf objets : sept plombs naviformes et deux masses de plomb, l'une portant trois yeux, l'autre un seul. Le choix s'entend eu égard à la forme spécifique de ces objets. Bien que tous aient été trouvés dans le même contexte, il semblait pertinent de s'intéresser à la famille des plombs dont la forme évoque un bateau stylisé assez caractéristique des représentations connues dans le monde scandinave (Mariotti *et al.*, 2005 et 2006). Les résultats sont comparés au domaine isotopique du minerai de Melle qui a déjà été caractérisé à d'autres fins (Téreygeol, 2004).

Sur les 9 pièces étudiées, trois ont des rapports isotopiques très semblables : TAI04-C54, TAI04-158 et TAI04-48 (fig. 7). Elles pourraient non seulement provenir d'un

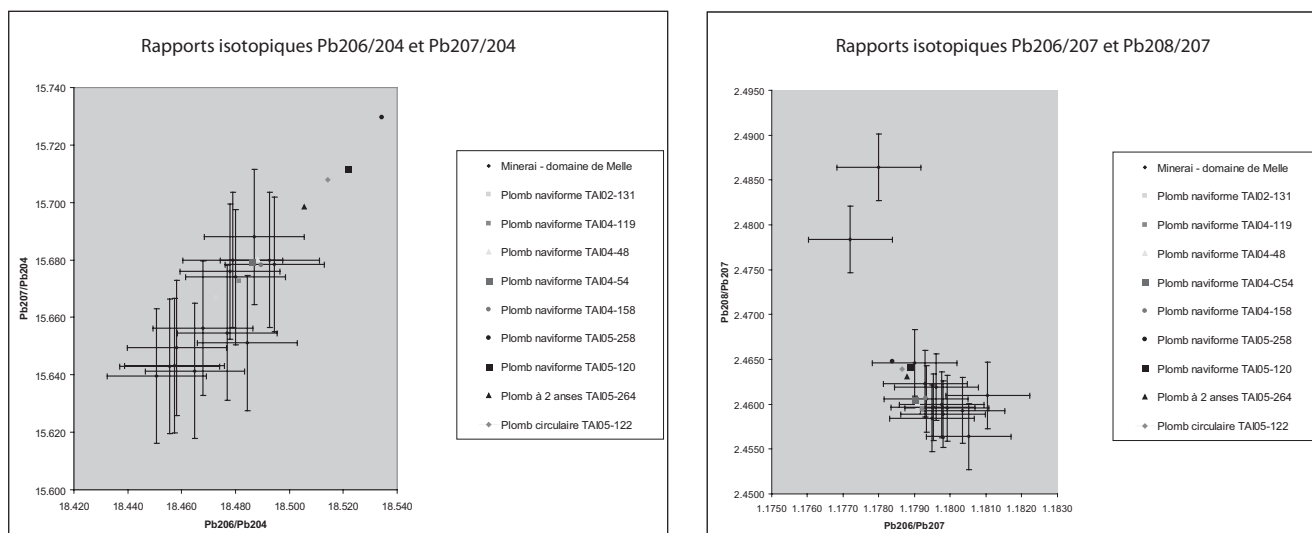


Figure 7 : (voir planche couleur) Tableaux des rapports isotopiques.
 Figure 7: (see colour plate) Isotopic ratio.

plomb issu des mines de Melle mais avoir été coulées à partir d'un même lot métallique. Quatre autres pièces (TAI04-119, TAI02-131, TAI05-264 et TAI05-122) appartiennent également au domaine du minerai de Melle. Leur dispersion au sein du domaine qualifie des apports en plomb non mellois réels mais restant très limités. Enfin deux pièces (TAI05-120 et TAI05-258) sortent légèrement du domaine mellois. Néanmoins les rapports isotopiques de ces deux derniers plombs se placent sur l'axe moyen du domaine considéré. Une conclusion s'impose : en croisant les différentes informations archéologiques, chronologiques et isotopiques, il semble bien que le plomb de Melle ait servi à la fabrication de ces objets. Le plus étonnant reste la grande similitude des rapports isotopiques entre chaque plomb qui traduit la faible impact des plombs alloènes. De deux choses l'une, ou ces plombs ont été fabriqués dans un laps de temps relativement court à partir d'un stock de métal unique, ou l'importance de la production melloise fait que, sur un temps plus long, on observe toujours la même signature. La première hypothèse ne peut être ni étayée ni démontrée en l'état des connaissances sur le site de Taillebourg et des alentours. En revanche, la seconde apparaît comme la plus simple d'autant plus qu'elle se trouve renforcée par les premières constatations effectuées sur le monnayage immobilisé de Melle (Téreygeol *et al.*, 2005). Ce dernier, bien que produit principalement après l'abandon des mines s'apparente toujours au domaine isotopique du plomb mellois. Les facteurs conjugués d'une forte production durant 500 ans et d'une circulation monétaire limitée conduisent, près de 200 ans après la cessation de l'extraction, à toujours trouver la signature

isotopique du plomb de Melle dans les monnaies poitevines par le simple jeu des refontes sans apport notable de métal alloène. Le cas de Taillebourg pourrait trouver la même origine d'autant plus que ce matériel apparaît alors même que les mines sont en pleine activité. Nous sommes dans le cas relativement simple, où sur une zone de production, le métal de primo extraction marque largement de sa signature les objets en plomb oblitérant assez facilement les apports extérieurs. Ceci nous permet de poser un premier jalon pour définir la zone d'influence de la mine de Melle en relation avec sa production de métal gris. Cette limite s'étend au moins vers le sud jusqu'à 60 km du gisement mellois.

4. LA NATURE DU MÉTAL

La question de la composition du métal ayant servi à la fabrication de ces plombs est abordée au travers d'une première étude faite par fluorescence X à l'aide de deux appareillages distincts : un générateur de rayons X à anode tournante Rigaku RU – 200BH disposant d'une anode au molybdène et un générateur portable Nilton Xt. Si le choix de l'analyse par fluorescence X a l'avantage de la rapidité, les résultats obtenus sont nécessairement limités eu égard à la méthode d'analyse choisie (fig. 8). C'est d'ailleurs ces limitations qui ont nécessité le recours à deux instruments différents pour élargir quelque peu le champ des possibles.

Dans le cadre d'une analyse de plomb, plusieurs éléments peuvent être recherchés pour répondre à différentes interrogations : l'argent pour la qualité de l'affinage (Rehren et

Tableau A

N°	Type de plomb	Cu en ppm	Zn en ppm
Tai03160	naviforme	930	315
Tai03387	plomb à 4 bras	380	55
Tai03420	plomb à 4 bras	390	nd
Tai03359	plomb à 4 bras	440	nd
Tai03386	plomb à 4 bras	440	120
Tai03154	plomb à 4 bras	490	nd
Tai03422	plomb à 4 bras	640	80
Tai03182	plomb à 4 bras	670	160
Tai03302	plomb à 4 bras	700	nd
Tai03314	plomb à 4 bras	860	180
Tai03161	plomb à 4 bras	900	200
Tai03155	plomb à 4 bras	1100	160
Tai03421	plomb à 4 bras	1100	nd
Tai03434	plomb à 2 anses	1200	100
Tai03454	plomb à 2 anses	730	nd
Tai03455	plomb à 2 anses	700	nd
Tai03456	Masse informe	550	100
Tai04334	Coulure	990	nd
Tai03152	divers	830	nd
Tai03199	divers	600	nd

Tableau B

N°	Type de plomb	Cu en ppm	Zn en ppm	Sn en ppm
Tai05214	plomb circulaire	nd	nd	nd
Tai05292	plomb à 2 anses	nd	nd	nd
Tai05264	plomb à 2 anses	nd	nd	12600
Tai05258	naviforme	nd	nd	5100
Tai05120	naviforme	nd	nd	nd
Tai05215	naviforme	nd	nd	nd
Tai05133	plomb à 4 bras	nd	nd	nd
Tai05136	plomb à 4 bras	nd	nd	nd
Tai05114	plomb à 4 bras	nd	nd	19400
Tai05159	plomb à 4 bras	nd	nd	12300
Tai05110	plomb à 4 bras	nd	nd	nd
Tai05134	plomb à 4 bras	nd	nd	nd
Tai05180	plomb à 4 bras	nd	nd	24700

Figure 8 : Liste des résultats analytiques (tab. A : résultats acquis par un générateur de rayons X à anode tournante Rigaku RU – 200BH disposant d'une anode au molybdène; tab. B : résultat acquis par un générateur portable Nilton Xlt).

Figure 8: Analytical results (tab. A: results acquired with X-ray generator Rigaku RU – 200BH; tab. B: results acquired with X-ray generator Nilton Xlt).

Prange, 1998), le cuivre, l'étain et le zinc pour définir de possibles refontes et ajouts, le bismuth dont les fortes concentrations sont réservées au plomb moderne (Cuzange et Texier, 2000). Dans le cas spécifique des plombs de Charente et au vu des résultats des analyses isotopiques, les données peuvent être croisées avec les teneurs observées pour le plomb de Melle qui contient en moyenne 0.1 à 0.3 % mass d'argent, 200 à 400 ppm de cuivre, un maximum de 400 ppm de zinc, et dont l'étain est quasi absent (Téreygeol, 2001). Les limites des appareils associées à la nature des matrices analysées font que nous ne sommes en mesure d'apporter des résultats que pour le cuivre et le zinc pour le générateur de rayons X à anode tournante auxquels s'ajoute l'étain pour le

générateur portable (L'Héritier, 2009)⁴. Malgré cette limitation à seulement trois éléments, il ressort des informations quant à la nature de ces plombs.

Les travaux récents sur la composition des plombs ont montré une tendance à un enrichissement en cuivre des plombs depuis l'antiquité jusqu'à la période moderne

4. Les éléments que nous pouvons doser à l'aide de nos appareillages sont le cuivre (limite de détection : 50 ppm pour le générateur Rigaku et 1 000 ppm pour le générateur Nilton), l'étain (limite de détection : non définie pour le générateur Rigaku et 4 000 ppm pour le générateur Nilton), l'antimoine (limite de détection : 200 ppm pour le générateur Rigaku et supérieure à 1 300 ppm pour le générateur Nilton), le zinc (limite de détection : 50 ppm pour le générateur Rigaku et supérieure à 1 300 ppm pour le générateur Nilton).

(L'héritier, sous presse; Téreygeol, 2009). En utilisant ce classement, nous trouvons parmi les vingt objets analysés *via* le générateur de rayons X à anode tournante deux objets avec un taux de cuivre compatible avec ceux observés pour l'Antiquité (entre 200 et 400 ppm) et dix avec un taux compris entre 400 et 800 ppm qui correspondrait à celui observé pour les plombs antérieurs au ^xe siècle. Deux plombs ont un taux légèrement supérieur au seuil limite de 800 ppm et trois se démarquent nettement avec une concentration en cuivre supérieure à 1 000 ppm (seuil caractérisant des plombs plus tardifs). Dans ce *corpus* limité, la concentration en cuivre placerait ces plombs au haut Moyen Âge. La prudence s'impose à ce stade car les dosages supérieurs à 600 ppm montrent également que nous sommes au-delà du domaine de solubilité du cuivre dans le plomb et des effets de pépites ne sont pas à exclure. Ainsi nous préférons parler d'une tendance qui reste à caractériser plus finement par l'élargissement du *corpus*.

Les taux de zinc qui ont été observés sont proches de la limite de détection. Pour plus de la moitié des cas, nous ne pouvons certifier que ce métal soit totalement absent du plomb. En revanche, les taux que nous avons pu mesurer s'inscrivent tous dans la moyenne attendue au regard du minerai mellois. Il n'est donc pas possible à l'aide de ce seul élément de mieux caractériser la nature ni la provenance du métal sauf à dire qu'il ne semble pas provenir d'une activité de refonte très prononcée et reste compatible avec une origine melloise.

Un deuxième *corpus* a été dosé à l'aide du second générateur de rayons X. Le même travail n'a pu être conduit, la qualité de détection pour le cuivre et le zinc étant nettement moins bonne. En revanche, nous avons accès au dosage de l'étain dont la présence marque les phénomènes de refonte si caractéristiques, semble-t-il, des plombs du Moyen Âge. Parmi les treize objets analysés, cinq plombs affichent des taux d'étain sans commune mesure avec le minerai de Melle. Il est alors possible d'affirmer que ces plombs ne proviennent pas directement des fonderies melloises mais bien d'une activité de recyclage.

Notons enfin que sur trois pièces, il y a eu à la fois un dosage isotopique du plomb et une analyse par fluorescence X (Tai 05-264, 120 et 258). Il est remarquable que les deux plombs qui s'écartent du domaine isotopique de Melle (Tai 05-264 et 258) soient également ceux présentant des taux élevés d'étain. Ici encore, cette corrélation est de bon augure mais demanderait à être renforcée par la multiplication des exemples.

CONCLUSION

Au terme de cette première étude, plusieurs conclusions peuvent être avancées. Il apparaît que ces pièces ont pu facilement être fabriquées sur place. Il s'agit bien sûr d'une métallurgie secondaire et non extractive. Le métal utilisé est homogène, provenant en majorité d'une seule et même source. La filiation entre ce métal et le minerai de Melle est posée. Il pourra être intéressant d'observer à partir de quelle distance, le signal mellois se perd mais à l'heure actuelle, le matériel pour une telle étude fait défaut.

Sur le plan de la mise en forme, une partie du mobilier est directement produite par moulage mono-valve. L'aspect des surfaces coulées en contact avec le moule pourrait indiquer à la fois l'usage d'un sable de fonderie mais également de bois et, dans quelques cas, d'une coulée à même le sol. Certaines pièces sont plus élaborées et nécessitent une coulée suivie d'une mise en forme par martelage mais au final les techniques mises en œuvre restent simples et pourraient très bien prendre place dans un espace qui ne soit pas spécialement dévolu au travail du plomb, ni même au travail du métal en général.

La poursuite des analyses est nécessaire afin de mieux saisir la composition globale de ces plombs. Si l'analyse à l'aide d'un générateur de rayons X possède d'indéniables avantages, elle est loin de pouvoir répondre à toutes nos interrogations.

Sur ce *corpus* particulier, une mise en situation expérimentale dans le lit du fleuve (accrochage, suspension, immersion) pourrait renseigner sur certains stigmates et sur la durée de vie de tels objets. Ces expérimentations *in situ* devront se comprendre sur un temps long et prendre appui à la fois sur nos hypothèses mais aussi sur des exemples ethnographiques.

Bibliographie

- ARLES, A. et TÉREYGEOL, F., 2009. La fonte des alliages dans les ateliers monétaires médiévaux : l'exemple de Montreuil-Bonnin (Vienne), *Numismatique et Archéologie en Poitou-Charentes*, coll. « Recherches et Travaux de la Société d'Études Numismatiques et Archéologiques » n° 2, p. 129-148.
- BARON, S. et COCHET, A., 2003. Étude d'un lot de lingots de plomb antiques des Saintes-Maries-de-la-Mer : ségrégations et analyses chimiques élémentaires, *Revue d'archéométrie*, n° 27, p. 147-163.
- COCHET, A., 2000. *Le plomb en Gaule romaine*, coll. « Instrumentum », 13, ed. Monique Mergoil.

- CUZANGE, L. et TEXIER, A., 2000.** Caractérisation des plombs anciens de vitraux, *Corpus Vitrearum Newsletter*, n° 47, p. 43-51.
- DEBORD, A., 1984.** *La société laïque dans les pays de la Charente, X^e-XIV^e siècles*, Paris, Picard.
- DUMONT, A. (dir.), 2007.** *Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente. Étude interdisciplinaire et diachronique du lit mineur et des berges entre Saintes et Taillebourg – Port d'Envaux*. Rapport d'activité 2006 déposé au Service Régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes, Poitiers.
- GRATUZE, B., TÉREYGEOL, FL., LANCELOT, J. et FOY, D., 2003.** Is there a relationship between some medieval lead-glass and the glassy slag produced by lead-silver mines, *Archaeometallurgy in Europe*, international conference, vol. 2, Milan, p. 513-519.
- Gruat, Ph. (dir.), 2003.** *Du silex au Métal*, catalogue d'exposition, Musée Archéologique de Montrozier, Guide archéologique n° 9.
- HONG, S., CANDELONE, J.-P., PATTERSON, C. et BOUTRON, C., 1994.** Greenland Ice Evidence of Hemispheric lead pollution two millennia ago by greek and roman civilizations, *Science*, Vol. 265, p. 1841-1843.
- L'HÉRITIER, M., 2009.** La problématique de l'analyse du plomb, *Monumental*, p. 104-106.
- L'HÉRITIER, M., sous presse.** Le fer et le plomb dans l'architecture médiévale : composition, origines technique et géographique. Question à l'Archéométrie, *Cahiers de Recherches Médiévales*.
- LAUTIER, C. et SANDRON, D. (dir.), 2008.** *Antoine de Pise : l'art du vitrail vers 1400*, Paris, CTHS.
- MADÉLINE, F., 2009.** Le don de plomb dans le patronage monastique d'Henri II Plantagenêt : usages et conditions de la production du plomb anglais dans la seconde moitié du XIII^e siècle, *Archéologie Médiévale*, t. 39, p. 31-52.
- MARIOTTI, J.-F., DUMONT, A., MATHÉ, V., CAMUS, A., LÉVÉQUE, F., NISSEN-JAUBERT, A., HULOT, O., GRECK, S. et SZEPERTYSKI, B., 2005.** Prospection du lit mineur et des berges sur le site médiéval de Taillebourg – Port d'Envaux (Charente-Maritime) : un secteur d'activité lié à la Charente, *Aquitania*, XXI, p. 299-336.
- MARIOTTI, J.-F., DUMONT, A. et NISSEN-JAUBERT, A., 2006.** Une zone portuaire médiévale à Taillebourg – Port d'Envaux (fleuve Charente, France) in Hafner, A., Niffeler, U. et Ruoff, U. (dir.), *L'apport de l'archéologie subaquatique*, Actes du 2^e Congrès International d'Archéologie Subaquatique, Zurich, octobre 2004, (*Antiqua* 40), p. 220-229.
- REHREN, T. et PRANGE M., 1998.** Lead metal and patina: a comparison, *Der Anschnitt*, Beiheft 8, p. 183-196.
- TÉREYGEOL, FL., 2001.** *Les mines d'argent carolingiennes de Melle*, thèse de 3^e cycle, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 3 vol.
- TÉREYGEOL, FL., 2007.** Production and circulation of silver and secondary products (lead and glass) from frankish royal silver mines at Melle (7th-10th century), dans J. Henning (ed.) *Post-roman towns and trade in Europe, byzantium and the near-East*, vol. 1, p. 123-134.
- TÉREYGEOL, FL. (dir.), 2009.** *Le plomb dans les monuments historiques au Moyen Âge : étude de la filiation et de la diffusion d'un nouveau procédé technique, le saiger prozess, Rapport de synthèse*, Programme National de Recherche sur la Connaissance et la Conservation des Matériaux du Patrimoine Culturel.
- TÉREYGEOL, FL., HOELZL, S. et HORN, P., 2005.** Le monnayage de Melle au haut Moyen Âge : état de la recherche, *Bulletin de l'AAPC*, n° 34, p. 49-56.
- TÉREYGEOL, FL. et FOY, E., 2005.** *Les plombs de Taillebourg – Port d'Envaux (17)*, Rapport d'étude archéométrique, Rapport déposé au SRA de Poitou-Charentes à Poitiers et à l'Institut de recherche sur les archéo-matériaux, Orléans.
- TÉREYGEOL, FL. et FOY, E., 2006.** *Les plombs de Taillebourg – Port d'Envaux (17)*. Rapport d'étude archéométrique, Rapport intégré au rapport de PCR (Dumont [dir.], 2007), déposé au SRA de Poitou-Charentes à Poitiers.
- WALLACE, P. F., 1998.** Line fishing in Viking Dublin: a contemporary explanation for archaeological evidence, in *Dublin beyond the pale*, edited by Conleth Manning, Wordwell in association with Rathmichael Historical Society, p. 3-18.

