

LA *PLUMBATA*, INVENTAIRE ET RÉFLEXIONS SUR LES USAGES D'UNE ARME DE JET À L'ANTIQUITÉ TARDIVE

Pauline BOMBLED
Université Paris-Nanterre, UMR 7041, ArScAn, équipe GAMMA, France
pauline.8192@hotmail.fr

Introduction

Le terme de *plumbata* se rencontre pour la première fois chez l'auteur anonyme du *De Rebus Bellicis* qui fournit des données précieuses, à la fois textuelles et iconographiques, sur ses caractéristiques morphologiques¹. C'est une arme légère, de la longueur d'une flèche, lancée à la main, que les sources écrites, autant que les nombreuses découvertes, ont permise de dater de la fin du III^e siècle aux premières décennies du VI^e siècle après J.-C., pour les exemplaires les plus tardifs.

La *plumbata*, littéralement dard plombé, est constituée d'une pointe métallique en fer emmanchée sur une hampe de bois, à l'extrémité inférieure de laquelle ont été accrochées des plumes qui constituent l'empennage. Un espace suffisant entre les plumes et le bout de la hampe est réservé afin de permettre la préhension de l'arme par le soldat. Une gaine de plomb ovoïdale enserre la jonction entre la pointe de fer et la hampe (**fig. 1**).

¹ *De Rebus Bellicis*, X ; XI (traduction Fleury 2017).

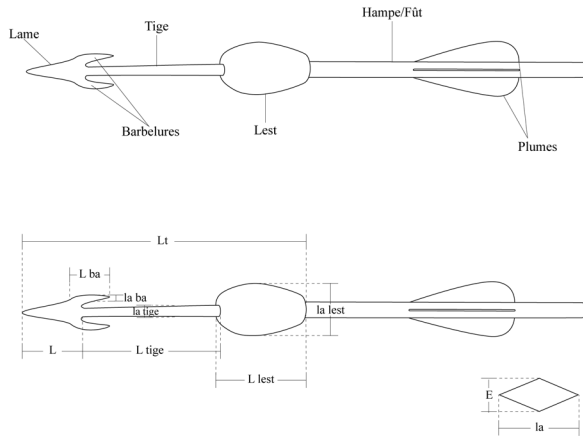


Figure 1 : nomenclature et abréviation des données métriques relevées sur les *plumbatae*.

Crédits/sources : DAO P. Bombled.

Lt (Longueur totale) ; L (Longueur de la lame) ; L tige (Longueur de la tige) ; la tige (Largeur de la tige) ; la (largeur maximale de la lame) ; E (Épaisseur maximale de la lame) ; L ba (Longueur des barbelures) ; la ba (largeur des barbelures) ; L lest (Longueur du lest) ; la lest (Largeur du lest).

Les antiquaires et les collectionneurs semblent avoir porté un intérêt certain aux *plumbatae* dès la période de la Renaissance. Il faut pourtant attendre le XIX^e siècle et surtout les années 1970, avec la multiplication des découvertes archéologiques en Angleterre et en Europe de l'Est, pour que cette arme, longtemps restée obscure, soit mieux connue².

Depuis la seconde moitié du XX^e siècle, les articles et les chapitres d'ouvrages sur le sujet se sont multipliés, avec une prédilection pour les expérimentations archéologiques. Elles ont porté une attention particulière à la question des techniques de préhension et à la portée de l'arme³. L'un des défis de ces essais consistait à reproduire et à dépasser les résultats éloquentes que John Eagle avait pu obtenir lors de ses tests en 1989⁴. Parallèlement, la recherche, rétive à reconnaître cet objet comme une innovation romaine de l'Antiquité tardive, a essayé de remonter son apparition aux périodes protohistoriques⁵. Pourtant, ce vif intérêt n'empêche pas Maurizio Buora de relever en 1997 l'absence d'études comparatives morphologiques de tous les exemplaires trouvés en contextes archéologiques⁶. Des analyses de ce type ont pourtant été entreprises par Thomas Völling en 1991⁷ et par Miroslav B. Vujović en 2010⁸. Mais, l'ancienneté des

² Keszi 2018, p. 22.

³ Musty, Barker 1974 ; Eagle 1989 ; Griffiths 1995 ; Sim 1995 ; Vermaat 2007 ; Emery 2010 ; Vermaat 2011.

⁴ Eagle 1989.

⁵ Kozlenko 2008 ; Estiot 2008 ; Keszi 2018.

⁶ Buora 1997, p. 240.

⁷ Völling 1991, p. 288-290.

⁸ Vujović 2009, p. 210.

travaux du premier et le territoire restreint auquel se bornent les recherches du second, les ont contraints à analyser un nombre limité de spécimens, moins d'une trentaine.

L'archéologie permet aujourd'hui d'en recenser plus de cent soixante, distribuées inégalement sur l'ensemble du territoire romain. Certains ne trouvent pas d'équivalents parmi les types existants. Il est ainsi apparu nécessaire de proposer un classement des *plumbatae* intégrant l'ensemble des découvertes et dans lequel l'aspect morphologique ne constitue pas le seul critère, mais s'associe à d'autres, métriques, techniques et incidemment, fonctionnels. La combinaison de ces différentes données invite à s'interroger sur les liens qui peuvent exister entre la forme, la fonction et les techniques de fabrication.

D'autre part, elle questionne sur la répartition géographique des dards plombés et leur contexte de découverte. Le recensement des *plumbatae* mises au jour dans l'Empire romain met en évidence des inégalités dans la répartition et la distribution de ces vestiges qui soulèvent de nombreuses questions. Les dards plombés étaient-ils l'apanage d'une unité spécifique de l'armée romaine qui aurait œuvré principalement dans la partie orientale du territoire ou étaient-ils des armes adaptées à des circonstances bien spécifiques des combats, et/ou pour peut-être faire face à une menace singulière, bien plus présente en Orient qu'en Occident ? Le but de ce propos n'est pas de minimiser l'usage des *plumbatae* sur le champ de bataille. À la lecture de Végèce et de ses confrères, leur rôle lors de ces rencontres armées ne peut être négligé. Il s'agit plutôt ici de discuter de leur usage défensif et peut-être de leur rôle plus prépondérant dans la poliorcétique.

La *plumbata* : définition

D'après les sources anciennes

Les armes lestées ayant l'apparence de flèches qui sont lancées ou non à la main ne constituent pas une technologie nouvelle dans l'histoire de l'armement romain⁹.

Dès le 1^{er} siècle apr. J.-C., Tite-Live décrit, l'usage par les Macédoniens d'une arme de jet, composée d'une tête métallique de deux palmes (*ca* 15,24 cm) montée sur un bois d'une demi-coudée de long (*ca* 23,13 cm) et d'un doigt d'épaisseur (*ca* 1,9 cm). Elle était garnie de trois plumes à la manière d'une flèche, afin d'en conserver l'équilibre et était projetée à la fronde par un ample mouvement rotatif¹⁰. Les descriptions n'explicitent toutefois pas la présence de lest sur cette arme.

Un siècle plus tard, au 1^{er} siècle après J.-C., Pline l'Ancien évoque l'usage d'une flèche nommée *plumbis sagittis*, dont les Arabes font usage pour abattre une espèce particulière d'oiseau qui se perchent au sommet des arbres¹¹.

⁹ Vermaat 2015, p. 754-755.

¹⁰ Tite-Live, *Histoire romaine*, XLII, 65, 9-10 (traduction Jal 1971).

¹¹ Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, X, 97 ; XII, 85 (traduction Ernout 1949).

C'est au *pilum* qui arme les légionnaires romains depuis le IV^e siècle avant J.-C. que l'on attribue les origines de la *plumbata*¹². À la fin de la période républicaine et au début du Principat, les soldats romains auraient été armés d'un nouveau type de *pilum*, lesté¹³. Sa création, encouragée par les guerres civiles, avait probablement pour but de faciliter la pénétration de l'arme dans les boucliers en contre-plaqué portés par les Romains, plus solides que le bouclier de planches traditionnellement employé par les ennemis de Rome¹⁴. Le changement consistait à fixer un lest à l'emmanchement de la pointe et de la hampe, comme cela est illustré sur la frise A du relief de Cancellaria, daté du dernier quart du I^{er} siècle après J.-C., sur quelques métopes du *Tropaeum Traiani* d'Adamklissi (Roumanie) ou bien sur des stèles à Rome datées des II^e-III^e siècles après J.-C.¹⁵ Les découvertes archéologiques pour cette catégorie de *pilum* restent rares.

Hormis ces quelques exemples, aucune arme assimilable à la *plumbata* ne semble avoir été régulièrement employée par les troupes romaines avant le IV^e siècle après J.-C. En effet, l'absence de *plumbatae* sur le site de la bataille d'Harzhorn qui a eu lieu en Basse-Saxe (Allemagne) au cours de la première moitié du III^e siècle après J.-C. semble montrer que l'arme de jet, à cette époque, n'était pas encore une arme qui équipait les soldats de l'armée romaine. Au cours de cette bataille, les troupes romaines, en marche vers le *barbaricum*, surprises par des contingents germaniques lors de la traversée d'un défilé à l'extrémité est de Harzhorn, ont fait massivement usage de dispositifs d'artillerie pour résister à l'attaque surprise de ces populations germaniques. Ce sont près d'une centaine de pointes de traits et un nombre important de pointes de flèches, de lances et de *pila* qui ont été mises au jour sur le site de cette bataille¹⁶. Elles témoignent de l'importance qu'ont joué les dispositifs d'artillerie et les attaques à distance au cours de cet affrontement. L'absence de dards plombés parmi les vestiges archéologiques semble témoigner du fait que les armées romaines n'étaient alors pas équipées de tels instruments au moment des affrontements.

Si le terme de *plumbata* se rencontre pour la première fois dans les lignes du *De Rebus Bellicis*, c'est Végèce, le premier, qui mentionne cette arme dans son *Traité d'Art Militaire* daté de la fin du IV^e siècle après J.-C. Il use d'un tout autre terme pour la qualifier, celui de *mattiobarbulus*¹⁷, quand Maurice, dans le *Strategikon*, emploie tantôt le mot *martzobarboulon*, tantôt celui de *riptaria*¹⁸. Il est généralement admis que *mattiobarbulus* correspondrait à une erreur de retranscription des copistes médiévalistes du mot *martiobarbulus* ou « Barbe de Mars¹⁹ ». Il insisterait alors sur la présence de barbelures dans le prolongement de la lame. L'auteur ne donne pas d'autres précisions

¹² Bishop 2017, p. 73.

¹³ Bishop 2017, p. 28.

¹⁴ Bishop 2017, p. 19-20.

¹⁵ Bishop 2017, p. 19-20.

¹⁶ Berger *et al.* 2010, p. 334-349 ; Michael 2018, p. 205-217.

¹⁷ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, I, 17 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

¹⁸ Maurice, *Strategikon*, XII, B, 5 (traduction Dennis 1984).

¹⁹ Bennett 1991, p. 59.

sur les caractéristiques morphologiques de l'arme, probablement parce que celles-ci ne devaient pas être nécessaires pour le lecteur qui lui était contemporain.

En revanche, l'Anonyme du *De Rebus Bellicis* fournit une description détaillée de deux variantes de cette arme. L'une se caractérise par un fer rond qui se termine en pointe. Elle est nommée *plumbata mamillata*²⁰. La seconde, la *plumbata tribolata*, est marquée par des pointes fixées sur la chape de plomb et disposées à intervalles réguliers. Ainsi, si l'arme vient à manquer sa cible et tombe au sol, elle n'en reste pas moins efficace puisqu'elle fonctionne alors comme une chausse-trappe en blessant les pieds des ennemis qui viendraient à marcher dessus²¹. Mais contrairement à la *plumbata mamillata*, l'existence de la *plumbata tribolata* n'a jamais été attestée par des découvertes archéologiques. Il pourrait s'agir d'une invention de l'auteur comme il en a été constatée à plusieurs reprises dans certains chapitres de l'ouvrage. L'idée qu'un copiste médiévisse, ne comprenant pas l'usage de l'arme et l'ait confondu avec une autre de son temps ne doit pas non plus être écartée.

Les traités médiévaux et modernes sur les arts du feu contiennent d'ailleurs, pour certains d'entre eux, des miniatures représentant des pointes qui se composent d'une armature métallique emmanchée sur un fût de bois, sur lequel a été fixée une balle incendiaire posée sur une sorte de soucoupe. De celle-ci ressortent des piques métalliques²². Une illustration semblable se rencontre dans les pages du *Feuerwerksbuch* de Ernst Braun (1682)²³. Quelques années auparavant, Hans Georg Schirvatt intègre dans son livre *Kunst- und Artillerie-Buch* (1622) la représentation d'un trait incendiaire à la lame barbelée montée sur une tige à l'extrémité inférieure de laquelle a été fixée une balle incendiaire piquée de pointes acérées²⁴.

Les sources écrites et les descriptions précises qui sont faites de la *plumbata* ont facilité leur identification archéologique, surtout si le lest de plomb est toujours présent.

Selon le matériel archéologique : petite mise à jour des classements

État des travaux typologiques

Depuis le milieu des années 1970, seulement deux analyses comparatives des découvertes archéologiques, avec pour objectif la classification des objets, ont été entreprises. La première, fruit des réflexions de l'anglais Th. Völling voit le jour en 1991. La seconde est proposée par M. B. Vujović en 2010 dans un article de quelques dizaines de pages. Ces travaux s'appuient respectivement sur un modeste corpus d'une trentaine d'artefacts dont les caractéristiques morphologiques et métriques conduisent les deux chercheurs à les ranger dans trois groupes distincts.

²⁰ *De Rebus Bellicis*, X, 1-3 (traduction Fleury 2017).

²¹ *De Rebus Bellicis*, XI (traduction Fleury 2017).

²² F. Meyer, *Büchsenmeister- und Feuerwerksbuch*, 1594, BSB Cgm 8143, m262.

²³ Braun 1682, fig. 24, p. 124-125.

²⁴ H. G. Schirvatt, *Kunst- und Artillerie-Buch*, 1622, BSB Cod.icon. 232, [s. l.] Süddeutschland.

Pour Th. Völling, une distinction doit être faite entre les *plumbatae* barbelées à tige lisse, carrée ou ronde (type 1), plus rarement torsadée (type 1a) et celles qui sont dépourvues de ces prolongements (type 2). Chacun de ces groupes accueille des exemplaires de petites dimensions (moins de 12 cm de long), de dimensions intermédiaires ou moyennes (entre 13 et 16,5 cm) et de grandes dimensions (entre 18,5 et 22 cm). Les exemplaires de grande taille, de plus de 25 cm, comme ceux d'Olympie²⁵ ou de Sisak²⁶ font figure d'exceptions²⁷.

Pour M. B. Vujović, la forme de la lame est un critère déterminant pour la classification des artefacts. Outre des pointes barbelées de forme triangulaire, l'archéologie atteste de l'existence, d'exemplaires à lame oblongue prolongée de barbelures orientées vers la tige ou vers l'extérieur et de pointes trilobées pour lesquelles l'empennage se compose de trois ailes²⁸.

Malgré la modestie des corpus sur lesquelles reposent ces propositions de classification, ces travaux mettent en exergue une certaine variété dans les formes que peuvent adopter les *plumbatae*. Une diversité qui se retrouve dans l'assemblage de ces deux corpus et des trouvailles plus récentes provenant de toute l'Europe.

Le corpus : essai de classification des vestiges archéologiques

Le recensement de 157 dards plombés, provenant de 85 sites, par un examen attentif de la bibliographie et par une prospection muséographique a ainsi permis de confirmer et de compléter la variété des formes²⁹ (fig. 2).

²⁵ Völling 1991, p. 287, 289, Abb. 1a et b ; Glad 2015, p. 181, fig. 32.

²⁶ Kazanski 1988, p. 80, fig. 1-2 ; Völling 1991, p. 295 ; Radman-Livaja 2004, Tabl. 9/35 ; Glad 2015, p. 178.

²⁷ Völling 1991, p. 288-290.

²⁸ Vujović 2009, p. 210.

²⁹ Si cette collecte se veut exhaustive, il est probable que certains spécimens, non publiés, dormants dans les collections de musées ou incorrectement identifiés aient pu nous échapper. Comme pour toutes les armes emmanchées sur une hampe de bois, les pointes de *plumbatae* ne sont pas trouvées complètes en contextes archéologiques. Seuls les éléments métalliques plus ou moins bien conservés, c'est-à-dire la pointe en fer et/ou le poids en plomb sont mis au jour. C'est d'ailleurs ce dernier élément qui assure le plus sûrement l'identification de l'objet. En son absence, sa reconnaissance est parfois rendue difficile. Plusieurs armes de jet à pointes barbelées se côtoient en effet dans l'armement des troupes de l'Antiquité tardive, comme des javelots ou des pointes de flèches avec lesquels la *plumbata* partage de nombreuses similarités morphologiques et métriques. À l'inverse, il est tout aussi probable que des pointes de javelots ou de flèches aient été identifiées comme des dards plombés. Les *plumbatae* semblent être également des trouvailles particulièrement appréciées des détectoristes qui, peu scrupuleux des lois en vigueur dans les pays ou parce que celles-ci sont trop laxistes, écoulent leurs découvertes sur des sites de ventes spécialisées, surtout anglophones et germanophones. En parcourant internet, on s'aperçoit alors du plébiscite soulevé par ces objets qui pour beaucoup semblent provenir des pays de l'Est européen, surtout des Balkans. Ces objets sans contexte et à la localisation bien trop imprécise finissent dans des collections privées, rarement accessibles à la recherche et uniquement renseignées par des fiches et des photos de vente.

Comme Th. Völling le soulignait en 1990, deux grandes catégories de lames ont pu être observées ; celles barbelées (majoritaires) et celles dépourvues de barbelures (moins courantes). De la même manière, deux sortes de tiges ont pu être relevées. Si la plupart sont lisses et de section carrée, d'autres sont torsadées.

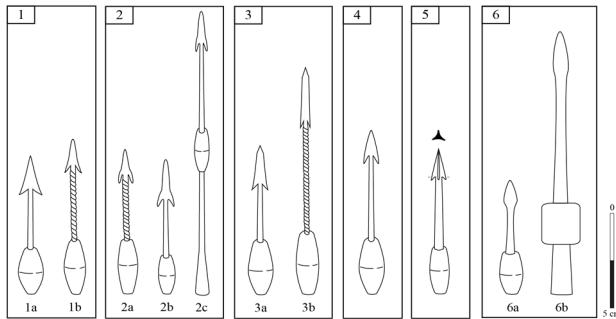


Figure 2 : proposition de classification des *plumbatae*.

Crédits/sources : DAO P. Bomblel.

Les illustrations sont à échelle 1/3.

Les vestiges les mieux préservés peuvent être rangés dans une fourchette de longueur relativement large, entre 8,4 et 27,5 cm, pour une longueur moyenne de 14 cm. Quelle que soit la taille générale de la pointe métallique, la lame n'excède jamais les 6 cm de long et mesure moins de 2 cm de large. La tige sur laquelle elle est montée mesure moins de 10 cm de long et possède une épaisseur moyenne de 0,5 cm.

Le lest mesure le plus souvent moins de 5 cm de long. Ces excroissances moulées, comme semble l'induire la présence de cupules sur la surface de la chape, restes des événements prévus pour l'évacuation du surplus de plomb, sont de section circulaire. Ils sont moins couramment carrés. Dans ce dernier cas, ils n'ont pas été moulés, mais ils ont pu être roulés et martelés. Ces lests adoptent des profils assez variés, tantôt trapus, massifs et larges, tantôt oblongs et étroits.

En enserrant le système d'emmanchement des dards plombés, ces excroissances autorisent difficilement à en déterminer la nature. Le système à douille semble être le plus répandu. Une série de radiographies réalisées sur des *plumbatae* mises au jour à Wroxeter (Angleterre) ont permis de reconnaître une douille fendue percée par un clou et conservant encore quelques fragments de bois³⁰. Un second mode d'emmanchement, à soie, a aussi pu permettre l'association des parties ligneuses et métalliques. Il semble toutefois moins fréquent et a pu être déduit d'un exemplaire trouvé à Burgh-Castel (Angleterre) et totalement dépourvu de lest³¹.

Environ un cinquième des dards plombés recensés est caractérisé par une lame concave, de section losangique ou lenticulaire (type 1). La plupart des exemplaires, dont

³⁰ Musty, Barker 1974, p. 276.

³¹ Sherlock 1978, p. 141.

la longueur moyenne est de 13,8 cm (**fig. 3**), sont constitués d'une tige lisse de section carrée ou circulaire, trouvant une équivalence dans le type Völling 1³². Ils possèdent un lest trapu, petit et court (type 1a). Un seul spécimen se compose d'une tige torsadée, comparable au type Völling 1a³³. Il est équipé d'une chape de plomb oblongue (type 1b).

Type	Lt (cm)	L (cm)	la (cm)	L tige (cm)	la tige (cm)	E (cm)	L lest (cm)	la lest (cm)	L ba (cm)	la ba (cm)	P (g)
1a	9,3-20,6 x = 13,8	2,1-5 x = 3,7	1,3-2,4 x = 1,76	3,9-10,3 x = 6,3	0,3-1,2 x = 0,56	0,4-0,9 x = 0,53	2,4-7,6 x = 4,73	1,43-3,6 x = 2,11	0,3-1,1 x = 0,72	0,2-0,7 x = 0,3	35-132 x = 81,4
1b	14,5	2,75	1,3	6,3	0,5	0,3	5,2	1,53	0,7	0,2	59
2a	12,3-13,2 x = 12,7	2,08-3,2 x = 2,6	0,9-2,2 x = 1,48	4,5-6,4 x = 5,3	0,56-0,6 x = 0,6	-	5-5,1 x = 5,05	1,5-1,7 x = 1,6	0,6-1,1 x = 0,9	0,25-0,3 x = 0,25	48,4
2b	8,4-23 x = 13,3	2,6-7,1 x = 4	0,4-1,9 x = 1,5	2,6-8,3 x = 5,5	0,2-0,7 x = 0,5	0,2-0,6 x = 0,5	2,3-6 x = 4,3	1,4-2,8 x = 1,7	0,4-1,9 x = 0,9	0,15-0,52 x = 0,3	20-63,5 x = 33,6
2c	27,5	3,1	1,3	21,1	0,4	0,4	3,9	1,1	0,7	0,2	-
3a	11,7-17,6 x = 14,34	3,45-4,6 x = 3,9	1,2-2 x = 1,55	3,4-8 x = 5,7	0,4-0,6 x = 0,48	0,3	4,2-5,8 x = 5,05	2-2,6 x = 2,25	1,2-2 x = 0,5	1-1,3 x = 0,2	105,35
3b	22	4,8	0,8	12,4	0,4	-	5,8	2	-	-	-
4	11-20,25 x = 16,3	1,8-4 x = 2,9	1,15-2 x = 1,5	3,7-10,3 x = 7,7	0,5-0,8 x = 0,6	0,27-0,4 x = 0,3	3,6-7,4 x = 5,3	1,4-2,9 x = 2,05	0,23-0,9 x = 0,8	0,2-0,4 x = 0,4	117,69
5	13,7-14,3 x = 14	2,48-2,88 x = 2,68	0,9-1 x = 0,95	6,6-6,7 x = 6,65	0,7 x = 0,7	0,64	4,6-4,64 x = 4,62	0,8-0,9 x = 1,75	-	-	70
6a	10-13,6 x = 11,26	2,3-5,6 x = 3,2	1,2	3-7,6 x = 4,8	0,5-1,2 x = 0,72	1,8	3,6-6,8 x = 4,6	1,9	-	-	-
6b	25,5	4,4	1,2	13	-	1,2	4	3,4	-	-	350

Figure 3 : tableau récapitulatif des valeurs métriques minimales, maximales et moyennes des types de *plumbatae* relevés.

Crédits/sources : P. Bombled.

Le symbole \bar{x} correspond à la moyenne des valeurs.

Près du quart des *plumbatae* du corpus possède une lame biconvexe de section losangique ou lenticulaire, aux barbelures tournées vers la tige. Celle-ci peut être torsadée, pour le type 2a notamment, ou lisse et de section carrée ou circulaire (type 2b). La première catégorie pour laquelle quatre exemplaires ont été recensés est assimilable au type Vujović 1³⁴. La seconde comprend trente-quatre vestiges équivalents au type Vujović 2³⁵. Les exemplaires de ces deux variantes mesurent en moyenne moins de 14 cm (12,7 cm pour les artefacts de type 2a et 13,3 cm pour ceux de type 2b). Le dard plombé provenant d'Olympie (Grèce)³⁶, du haut de ses 27 cm de long, est la seule occurrence pour laquelle le lest de plomb est fixé sur une tige longue de 21,1 cm, plutôt qu'à hauteur du système d'emmanchement.

Les *plumbatae* à lame concave, de section losangique ou lenticulaire, avec un empennage anguleux à l'extrémité supérieure, se répartissent entre deux groupes. Le premier (type 3a) rassemble les six exemplaires à tige lisse mesurant entre 11,7 et 17,6 cm de long. Le second accueille la seule occurrence de cette catégorie pour laquelle la tige est torsadée. Avec ses 22 cm de long, l'exemplaire est aussi de grande dimension.

La dizaine de *plumbatae* de type 4 est caractérisée par une lame convexe de section losangique ou lenticulaire, dont les barbelures sont orientées vers l'intérieur. Les

³² Völling 1991, p. 288.

³³ Völling 1991, p. 288.

³⁴ Vujović 2009, p. 210.

³⁵ Vujović 2009, p. 210.

³⁶ Völling 1991, p. 287, 289, Abb. 1a et b ; Glad 2015, p. 181, fig. 32.

occurrences mesurent entre 11 et 20,25 cm de long et sont constituées d'une tige toujours lisse quadrangulaire ou circulaire.

Les trois dards de type 5 possèdent une lame triangulaire trifoliée aux tranchants rectilignes, prolongés par des barbelures droites. Ils mesurent entre 13,7 et 14,3 cm de long. La tige est lisse et de section quadrangulaire pour chacun des cas. Ils sont équivalents au type Vujović 3³⁷.

Aucune des *plumbatae* de type 6 ne présente de barbelures. Les lames, dont le point le plus large est localisé dans la partie inférieure, sont montées sur des tiges lisses de section quadrangulaire ou circulaire. Deux catégories ont été distinguées à partir des dimensions des artefacts et de l'emplacement du lest de plomb. La première, le type 6a, accueille six spécimens de petites dimensions mesurant moins de 12 cm de long. Ils possèdent une lame à la section losangique et lenticulaire. Le lest de plomb a été moulé à hauteur du système d'emmanchement de la pointe. Le type 6b, pour lequel une seule occurrence a été recensée, se distingue par sa taille imposante. Mesurant 25,5 cm de long, il se compose d'une pointe plutôt pyramidale, de section quadrangulaire. Le lest de plomb ceint la tige juste au-dessus de la douille qui permet l'emmanchement avec le fût de bois. La masse de l'arme est aussi remarquable. Elle pèse 350 g. L'exemplaire trouve son équivalence dans le type Völling 2³⁸.

Observations

La classification souligne une certaine variété morphologique et technique des vestiges, de laquelle transparaît une forme de modulation des types. Chaque grand groupe semble pouvoir se décliner en au moins deux modules, l'un à tige lisse, l'autre à tige torsadée. Une troisième variété, plus lourde et plus grande, constitue parfois un dernier module.

Ce phénomène peut être consécutif de la méthode de classification, du choix des critères sélectionnés et de leur ordonnancement. Mais il peut aussi être significatif d'une fonction ou d'un usage spécifique de l'arme.

D'après les expérimentations archéologiques, les exemplaires les plus longs sont aussi les moins performants en termes de portée. Ils sont aussi moins commodes à transporter dans le bouclier. L'emplacement du lest de plomb qui alourdit l'arme joue aussi sur son équilibre général, sur la position de son centre de gravité, sur sa trajectoire et incidemment sur ses conditions de vol.

La torsion de la tige qui démontre les compétences de l'artisan qui l'a réalisée souligne éventuellement un besoin de renforcer cet élément long et fin. La tige apparaît pliée sur un nombre important d'artefacts pour lesquels elle est lisse.

Les problèmes de datation et de chronologie des sites ayant livré des restes de *plumbatae*, qui sont pour beaucoup des trouvailles anciennes pour lesquelles le

³⁷ Vujović 2009, p. 210.

³⁸ Völling 1991, p. 289.

contexte de découverte, l'emplacement sur le site et l'assemblage des mobiliers sont méconnus ou mal connus, ne permettent pas de proposer une évolution typochronologique des exemplaires mis au jour sur le territoire de l'empire Romain. En Mésie supérieure, par exemple, les connaissances que nous avons concernant l'occupation de la zone frontalière découlent des travaux fragmentaires qui ont été menés au cours des XVIII^e et XIX^e siècles par des voyageurs et des érudits³⁹. Pour une partie des sites situés le long du Danube, les connaissances ou les informations relatives à l'occupation du site ne sont connues que par des campagnes de fouilles qui ont été entreprises entre les années 1964 et les années 1980. Certaines de ces campagnes ne sont documentées que par des clichés photographiques et des plans, parfois de moindre qualité⁴⁰. Pour mieux préciser la nature de l'occupation de ces sites et surtout la durée de cette occupation, il serait nécessaire de retourner sur le terrain. Malheureusement, la construction de deux barrages successifs le long du fleuve a immergé la majeure partie de ces sites rendant impossible la conduite de nouvelles explorations⁴¹.

Si les dards plombés se prêtent difficilement à l'établissement d'un cadre typochronologique, ils sont en revanche considérés comme des marqueurs chronologiques fiables d'une occupation tardive des sites.

La distribution des *plumbatae* ne laisse pas transparaître de particularismes locaux qui pourraient indiquer une morphologie régionale, spécifique à un atelier ou un artisan. Les types 1a et 2b (fig. 2), les plus représentés, sont relevés sur l'ensemble du territoire, de la province de Dacie méditerranéenne à la Bretagne, tandis que le petit nombre d'items placés dans les catégories restantes ne permet pas d'aboutir à des conclusions satisfaisantes. La littérature, l'iconographie, l'épigraphie ou l'archéologie ne livrent aucun indice concernant la production et les lieux de façonnage des dards plombés dans l'Empire. La *Notice des Dignités*, qui fournit une liste des *fabricae* impériales chargées de fournir les troupes romaines en équipements militaires, reste fruste sur le sujet.

La similarité morphologique et technique de ces projectiles avec les pointes de flèche permet d'avancer l'idée qu'ils auraient pu être façonnés dans des ateliers spécialisés dans la confection de flèches. La *Notice des Dignités* en signale deux dans l'Empire romain ; à *Mastico* (possiblement Mâcon en France)⁴² et à *Iulia Concordia* (Concordia, Italie)⁴³. Le document signale également une production d'arc à Pavie (Italie)⁴⁴. Cependant, rien ne permet d'affirmer que les *plumbatae* ont été produites en ces lieux. Par ailleurs, l'adjonction d'un lest de plomb implique, pour les forgerons, de disposer de structures, d'outils et de compétences leur permettant de travailler la

³⁹ Jęczmienowski 2012, p. 32.

⁴⁰ Jęczmienowski 2012, p. 32-33.

⁴¹ Boskovic 1978, p. 426.

⁴² *Notitia dignitatum*, Oc. IX, 34 (édition Seeck 1876).

⁴³ *Notitia dignitatum*, Oc. IX, 24 (édition Seeck 1876).

⁴⁴ *Notitia dignitatum*, Oc. IX, 28 (édition Seeck 1876).

matière et de produire des objets finis ou d'être associé à des maîtres plombiers établis ou non dans les ateliers concernés.

Fonctions et usages d'après les textes et les expérimentations archéologiques

Dans les sources textuelles, la *plumbata* apparaît comme une arme polyvalente. Si Végèce ne s'attarde pas à la décrire, il apporte en revanche des informations essentielles sur les fonctions et les usages de l'arme et sur l'identité de son porteur⁴⁵.

À l'Antiquité tardive, l'armée romaine aurait compté dans ses rangs deux légions illyriennes spécialisées dans son maniement. Leur habileté à utiliser la *plumbata*, les nombreux exploits et la bravoure dont elles auraient fait preuve, leur auraient permis d'acquérir une telle réputation qu'elles se virent attribuer le nom de *Martiobarbuli* ou « Tireurs de Mars ». Elles reçurent de Dioclétien et de Maximien le nom de *Ioviani* et d'*Herculiani*, proclamant ainsi leur supériorité sur les autres légions⁴⁶.

D'abord Végèce, puis deux siècles plus tard, l'empereur Maurice, mentionnent l'usage versatile du dard plombé, autant dans des situations offensives que défensives, surtout lors des batailles rangées et quelques fois lors de sièges⁴⁷ ou des batailles navales⁴⁸.

⁴⁵ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, I, 17 ; IV, 21 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

⁴⁶ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, I, 17 ; IV, 21 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001). La présence de ces contingents n'est que ponctuellement signalée en Orient et en Occident par la documentation écrite et épigraphique, mais elle n'implique aucun des sites ayant livré des restes de *plumbatae*. La *Notice des Dignités* signale leur présence au IV^e s. apr. J.-C. en Italie : *Legiones Palatinae Ioviani seniores*, *Legiones Palatinae Herculiani seniores* [*Notitia dignitatum*, Oc. V, 2-3, 146-147 (édition Seeck 1876)] et plus à l'est dans l'Empire : *Legiones Palatinae Iovianii Iuniores*, *Legiones Palatinae Herculiani Iuniores* [*Notitia dignitatum*, Or. V, 3-4, 43-44 (édition Seeck 1876)]. La province de Scythie se serait vue attachée au *Preafectus Legionis Secundae Herculianae* à la même période [*Notitia dignitatum*, Or. XXXIX, 29 (édition Seeck 1876)]. Deux sarcophages de soldats appartenant à ces unités d'élite ont été mis au jour à Concordia (Glad 2015, p. 179-181), voisine d'*Aquileia*, siège d'une fortification auxiliaire qui a livré huit exemplaires de *plumbatae*. Pour le reste, nous savons peu de choses des déplacements de ces troupes et leur rôle dans la défense de l'Empire. Pour Nicasie 1998, les *Iovianii* et les *Herculianii* ne sont pas les seules unités à s'illustrer dans le maniement du dard plombé. En considérant le terme de *mattiobarbulus* non pas comme une erreur de retranscription de *martiobarbulus*, comme cela est le plus souvent admis, mais comme une référence à divers missiles, *materis*, *mataris* ou *matara*, les *Mattiarii*, alors des unités d'élite pourraient, elles aussi, avoir été nommés d'après les projectiles mentionnés par Végèce (Nicasie 1998, p. 160). La *Notitia Dignitatum* signale leur présence en Orient [*Notitia dignitatum*, Or. V, 7, 47 ; IX, 9, 31 (édition Seeck 1876)], en Occident, notamment en Italie [*Notitia dignitatum*, Oc. V, 232 (édition Seeck 1876)] et en Illyrie [*Notitia dignitatum*, Oc. VII, 52 (édition Seeck 1876)], sans plus de précisions.

⁴⁷ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 21, 29 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001) ; Maurice, *Strategikon*, II, B, 2 (traduction Dennis 1984).

⁴⁸ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 44 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

Comme le fut le *pilum* avant lui, ce projectile lesté serait une arme caractéristique du légionnaire romain⁴⁹. Végèce et l'empereur Maurice l'attribuent autant aux fantasins lourds placés sur les lignes de front qu'à l'infanterie légère déployée à l'arrière de la formation⁵⁰. Lancée à la main, sans aucune aide mécanique⁵¹, elle serait particulièrement efficace pour atteindre des ennemis sur de longues distances, là où échouent la plupart des *missiles*⁵².

Portée et efficacité sur le champ de bataille : soixante-dix ans d'expérimentations archéologiques

Les sources écrites font surtout référence à la *plumbata* dans le cadre de batailles en plaine. Sur le champ de bataille, l'usage des dards plombés interviendrait avant le début de la bataille⁵³ et/ou à l'approche des ennemis, lors de la charge⁵⁴. Il permettrait d'accroître la puissance de feu des légionnaires au moment vital de la confrontation⁵⁵.

Le développement de ce missile et son adoption au cours de l'Antiquité tardive sont emblématiques des évolutions tactiques mises en œuvre dès le début du III^e siècle après J.-C. Le *pilum* est ainsi progressivement délaissé au profit d'armes qui se prêtent autant aux attaques à distance qu'aux combats plus rapprochés et capables de contrer les menaces des opposants, notamment montés⁵⁶, face auxquels l'infanterie lourde, reine des batailles, avait un impact limité⁵⁷. L'utilisation d'armes de jet par une portion de l'infanterie légionnaire aurait permis d'en accroître la flexibilité tactique⁵⁸. Elles se révèlent également particulièrement agaçantes pour les montures qui deviennent plus incontrôlables et plus promptes à briser les formations militaires, donc à les fragiliser⁵⁹.

Le soldat selon Végèce transporterait cinq *plumbatae* dans la concavité de son bouclier⁶⁰. Il s'en saisirait en pinçant l'extrémité inférieure du fût de bois, derrière les pennes⁶¹. Ainsi tenues, elles peuvent être propulsées par un geste du bras et du

⁴⁹ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, I, 17 ; II, 15-16 ; III, 13 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001) ; Bishop, Coulston 2006, p. 52.

⁵⁰ Maurice, *Strategikon*, XII, B, 5 et 7 (traduction Dennis 1984).

⁵¹ Kozlenko 2008, p. 341.

⁵² Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, I, 17 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

⁵³ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, II, 15 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001) ; Tomlin 2000, p. 168.

⁵⁴ Kozlenko 2008, p. 341.

⁵⁵ Tomlin 2000, p. 168.

⁵⁶ Tel que les Alains, les Sarmates, les Perses ou encore les Huns.

⁵⁷ Nicasie 1998, p. 190, 195.

⁵⁸ Nicasie 1998, p. 190.

⁵⁹ Nicasie 1998, p. 210.

⁶⁰ Végèce, *Traité de l'art Militaire*, I, 17 ; IV, 21 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

⁶¹ *De Rebus Bellicis*, X, 3 (traduction Fleury 2017).

poignet, exécuté soit au-dessus, soit en dessous de l'épaule (lancer particulièrement efficace d'après les expérimentateurs⁶²) (**fig. 4**). Si la première peut toujours être exécutée après que les troupes ont adoptées un ordre serré (qui implique un rapprochement des combattants avec leur voisin de droite et de gauche jusqu'à la rencontre des bords des boucliers) ou dense (correspondant à la superposition des boucliers⁶³), la seconde, en revanche, devient impraticable. La pièce défensive maintenue à hauteur du buste bloque toutes actions qui pourraient être entreprises en dessous de la ligne des épaules. En revanche, lorsque la hampe de l'arme est saisie dans sa partie centrale, entre le plomb et les plumes, elle peut alors être lancée à la manière d'un javelot. Une telle préhension serait à préférer à l'approche de l'ennemi, car la portée du lancer, si telle était l'intention principale de cette arme, resterait limitée⁶⁴.

En essayant de surpasser les résultats de John Eagle, les nombreuses expérimentations archéologiques postérieures ont mis en exergue la portée remarquable de ces armes et l'influence considérable que leur longueur peut exercer sur celle-ci. Plus elle est longue, plus elle s'en retrouve réduite, quand, plus petite, elle atteint des distances considérables, jusqu'à 70 m⁶⁵. Celles mesurant 50 cm ou moins se sont révélées les plus performantes⁶⁶.

⁶² Eagle 1989 ; Griffiths 1995, p. 8 ; Kozlenko 2008, p. 341. Pour pouvoir effectuer un tel lancer, l'arme devait garder des dimensions réduites sans quoi elle pouvait racler le sol.

⁶³ Janniard 2016, p. 46-47.

⁶⁴ Griffiths 1995, p. 9.

⁶⁵ Eagle 1989, p. 247-253 ; Bennett 1991, p. 62 ; Griffiths 1995 ; Vermaat 2007 ; Vermaat 2011.

⁶⁶ Musty, Barker 1974, p. 178 ; Eagle 1989 ; Griffiths 1995, p. 7-8 ; Vermaat 2007, p. 4 ; Vermaat 2007, p. 3-4 ; Emery 2010, p. 16-25. Si les troupes romaines transportent bien la *plumbata* dans la concavité droite de leur bouclier, il est alors probable que les dimensions de l'arme aient été circonscrites à celles de la pièce défensive afin de ne pas représenter une entrave pour le porteur. Dans ces conditions, la longueur de la *plumbata* ne peut excéder celle du bouclier. À l'antiquité tardive, le *clipeus* circulaire dont sont équipés les contingents de l'armée romaine mesure en moyenne 90 cm de diamètre. Les exemplaires les plus imposants peuvent seulement être accrochés au plus proche du manipule, vers le centre du bouclier. On peut dès lors penser, sans preuves concrètes, qu'une gamme variée de *plumbatae*, dans leur taille tout du moins, pouvaient être portée par le combattant. Les plus petites étant placées près des bords du bouclier, les plus grandes vers le centre. Le combattant aurait pu faire usage de cette palette de missiles selon les circonstances des affrontements ou de la distance le séparant de son opposant. Au VI^e s. apr. J.-C., le transport des *plumbatae*, non plus dans le bouclier, mais dans un carquois prévu à cet effet [Maurice, *Strategikon*, XII, B, 5 (traduction Dennis 1984)] a pu offrir une plus grande liberté dans le jeu des longueurs, des masses et du nombre d'exemplaires qui pouvaient être transportés. Il est d'ailleurs souvent admis, sans certitude que les exemplaires les plus longs et les plus lourds seraient aussi les plus tardifs (Völling 1991, p. 294).

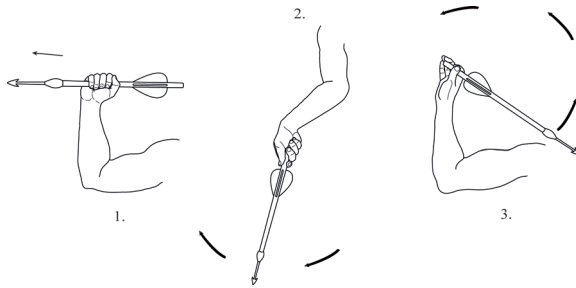


Figure 4 : modes de préhension des dards plombés.

Crédits/sources : DAO P. Bombled.

1. L'arme est saisie à la manière d'un javelot, dans la partie centrale de la hampe de bois. 2. L'arme est saisie à son extrémité inférieure, derrière les plumes et lancée sur l'adversaire par un mouvement de balancier en-dessous de l'épaule. 3. L'arme est saisie à son extrémité inférieure, derrière les plumes et lancée sur l'adversaire par un mouvement de balancier au-dessous de l'épaule.

Les lois aérodynamiques peuvent constituer un élément de réponse pour expliquer cette disparité. Le vol d'un projectile est en effet influencé par sa masse, sa forme, ses dimensions, la présence ou l'absence d'un empennage, ainsi que ses proportions, la matière qui le constitue, la technique de lancer, etc.⁶⁷ Soit autant d'éléments qui agissent sur les deux forces principales auxquelles il est soumis durant ce vol, la gravité et la traînée. La première a pour effet de faire chuter l'objet vers le centre de la Terre. La seconde renvoie au phénomène de ralentissement qui touche un corps dans l'air dans lequel il se propage. Il est caractérisé par un frottement qui s'exerce sur le projectile, lui conférant une forte résistance à l'air, par conséquent une moins bonne pénétration. Dans le cas des dards plombés, on peut supposer que plus l'arme est longue, plus le frottement est important, engendrant une plus grande résistance à l'air qui, par conséquent, en amoindrit la portée. Il ne faut cependant pas ignorer sa masse totale, la forme de son plomb (qui peut engendrer un frottement plus ou moins important) et l'emplacement du centre de gravité.

Les essais menés avec ces armes et les données apportées par les publications ne permettent pas de saisir le comportement des forces sur le vol de la *plumbata*. Il faudrait donc envisager de mettre en place de nouvelles expérimentations intégrant les problématiques de la balistique extérieure qui étudie le vol d'un projectile, de son lancer ou de sa sortie jusqu'à son impact, en s'appuyant sur les principes de l'aérodynamique et de l'aérodynamisme.

Les essais expérimentaux ont permis d'observer le vol parabolique adopté par le dard plombé. Après avoir atteint son point de culmination, l'arme entame une descente à pic qui se traduit par un accroissement de sa vitesse sous l'effet de l'attraction terrestre. Elle n'est alors plus soumise qu'à la résistance de l'air et à son propre poids, sous l'effet duquel la vitesse de chute augmente. La chape de plomb, en alourdissant le

⁶⁷ Carrerre 1990, p. 167.

dard, concourt probablement à le stabiliser et contribue d'autant plus à augmenter la vitesse de cette précipitation et par conséquent, sa force de pénétration⁶⁸. Les rares masses relevées et renseignées pour les vestiges de *plumbatae* les plus complets se placent sur une large échelle de valeurs allant de 20 g, pour le spécimen le plus léger, à 350 g pour le plus lourd, pour une masse moyenne de 120 g. Ces données concernent des objets lacunaires, dépourvus de hampe de bois, qui pour certains sont dans un état de conservation plutôt précaire.

Le poids en plomb enserre le plus souvent la jonction entre les parties métalliques et la pointe. Pour une poignée d'exemplaires, il est placé dans la partie supérieure de la tige⁶⁹. La disparition de la hampe de bois et la méconnaissance de ses dimensions ne permettent pas de restituer avec assurance l'emplacement précis du lest sur le missile. Nous ne pouvons assurer s'il prend place dans la partie centrale de l'arme, dans sa partie inférieure ou dans sa partie supérieure. Un consensus s'accorde à le placer dans la moitié supérieure du projectile, déportant par conséquent le centre de gravité de l'arme vers la tête, ce qui a pu avoir une incidence sur la portée et l'efficacité de l'arme.

Les mesures qui ont été instaurées dans les années 1980 par la Fédération Sportive Internationale concernant le point d'équilibre des javelots utilisés lors des rencontres sportives mondiales et olympiques illustrent bien l'influence qu'exerce l'emplacement du centre de gravité d'un projectile sur sa portée et sur son vol. Au milieu des années 1980, les performances des lanceurs de javelot qui parvenaient à projeter leur missile sur près de 100 m (soit la longueur maximale des terrains de lancer), devenant dangereuses, il a été nécessaire de modifier le règlement afin de limiter la portée du javelot. Plutôt que de l'alourdir, c'est la position de son centre de gravité qui a été modifiée et avancée de 4 cm vers la tête. Cette décision a eu pour effet de restreindre la dynamique du javelot en maintenant son nez vers le bas, donc d'en limiter à la fois la portance, la portée et les performances. Plutôt que de chuter horizontalement, le javelot fait désormais un vol parabolique et retombe plus près du lanceur, presque à la verticale⁷⁰.

La mesure des angles d'impact réalisée par John Emery en 2010 lors de ses expérimentations montre que les parties hautes du corps des adversaires sont particulièrement vulnérables face à cette arme. Ce sont la tête et les épaules qui peuvent être atteintes le plus facilement. En effet, les tests de lanciers ont démontré que les *plumbatae* pénétraient dans le sol selon un angle d'impact de 30° à 76°, terminant ainsi leur course par une chute presque verticale. Ainsi le soldat, même protégé derrière son bouclier, peut difficilement échapper à cette pluie de dards⁷¹.

⁶⁸ Kozlenko 2008, p. 341.

⁶⁹ Deux exemplaires sont concernés : la *plumbata* mise au jour à Olympie (n° 96 du catalogue) et celle mise au jour à Sisak (n° 69 du catalogue). Ce sont aussi les deux exemplaires les plus imposants du corpus, mesurant entre 25 et 28 cm de long.

⁷⁰ Haake 2000.

⁷¹ Emery 2010, p. 22-23.

En parlant des *plumbatae* sans barbelures, Maurice précise d'ailleurs leur aisance à pénétrer le bouclier de l'ennemi ou les obstacles similaires⁷². Celles trilobées, analogues à une catégorie de pointes de flèches pourraient plus aisément percer les armures⁷³.

Bien au contraire, les exemplaires barbelés semblent avoir été conçus pour ne plus sortir des corps dans lesquels ils se plantent⁷⁴. Les courtes barbes, dont la longueur n'excède jamais les 3 cm de long, s'accrochent alors dans les tissus et les organes, rendant leur extraction douloureuse et exposant la victime à l'aggravation de la blessure. Quelques rapports médicaux publiés vers la fin du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle, relatent les interventions chirurgicales, autant atypiques que délicates, menées par des médecins pour sauver la vie de patients blessés diversement par des lances barbelées, aussi appelées lance-harpon. À cette époque, elles étaient encore largement employées par certaines tribus africaines et aborigènes. Entièrement fabriquée dans de l'os ou du bois, ce n'est pas le caractère infrangible de l'arme qui est recherché, mais bien son efficacité et sa létalité. Lorsque les barbelures sont enfoncées dans la chair, parfois accrochées à des organes, il est risqué d'extraire la pointe comme elle est entrée. Il faut alors la retirer de façon rétrograde, c'est-à-dire l'amener à poursuivre sa course dans le corps et l'en extraire par-derrière⁷⁵. En d'autres termes, tirer sur l'arme pour l'extraire déchire les tissus et les organes, la pousser approfondi la blessure et accroît l'hémorragie. Or, la volumineuse chape de plomb rend impossible une telle intervention. Si l'arme se fige dans le bouclier, elle contraint alors son porteur à la trainer partout, celle-ci restant suspendue à son équipement défensif. Les crochets bloquent son extraction et la composition métallique de la pointe empêche le belligérant de la sectionner avec le tranchant de son épée⁷⁶.

Instrument de poliorcétique

L'usage des *plumbatae* dans la poliorcétique est plus rarement mentionné par les auteurs anciens. Elles seraient employées aussi bien en contextes offensifs que défensifs.

Dans la première situation, les javeliniers (*iaculatores*) peuvent faire usage de dards plombés afin de nettoyer les sommets des remparts des belligérants qui en assurent la sécurité et qui pourraient compromettre l'avancée des tours mobiles, le déploiement des ponts, des échelles et l'ascension des soldats. Selon les propos de Végèce, au livre IV, c'est au moment où les tours mobiles sont mises en mouvement que les lanceurs de *plumbatae*, assistés de frondeurs, d'archers, de *manubalistarii* et d'*arcuballistarii* rentrent en action⁷⁷. Une partie d'entre eux pourrait prendre position sur les tours

⁷² *De Rebus Bellicis*, XI (traduction Fleury 2017).

⁷³ Renoux 2006, p. 114-117, 125.

⁷⁴ Coutil 1912, p. 488 ; Kontny 2008 ; Nefedkin 2008, p. 149.

⁷⁵ Ross 1891, p. 1332 ; McArdle 1903, p. 102 ; Muchuweti, Muguti 2020, p. 1003.

⁷⁶ Lebedynsky 2001, p. 167.

⁷⁷ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 20 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

mobiles, dont la partie supérieure est justement aménagée pour accueillir des piquiers et des archers chargés d'éliminer les défenseurs retranchés en haut des fortifications⁷⁸.

Les expérimentations archéologiques entreprises par W. B. Griffith au niveau de l'une des portions reconstruites de la fortification d'*Arbeia* (South Shields, Angleterre) ont donné des résultats peu probants lorsque l'arme est lancée depuis le pied des murs défensifs. Elle peine alors à s'élever et à atteindre les défenseurs placés en leurs sommets⁷⁹. Si l'arme, lancée du haut d'un rempart, vient à manquer sa cible, elle ne peut donc être réutilisée par les ennemis.

À l'inverse, les résultats se sont révélés bien plus positifs lorsque le dard a été lâché depuis le sommet du rempart. En situation défensive, les assiégés cherchent avant tout à maintenir les ennemis à distance des portes et des murs des fortifications ou à les contraindre à la retraite. Ils organisent des sorties au cours desquelles ils s'exercent à éloigner les assiégeants, à détruire leur équipement ou à briser leur moral sous le feu continu d'une gamme diversifiée de projectiles qu'ils balancent du haut des remparts⁸⁰. Une position qui leur confère un avantage certain, celui d'une vue dominante sur les emplacements et les dispositifs des ennemis⁸¹. La variété des armes qu'ils tirent sur leurs adversaires ne peut être établie que par le croisement des nombreux récits antiques. Au nombre des flèches, des pierres, des instruments incendiaires, des armes de trait, figurent aussi des hastes et des *plumbatae*.

Au chapitre 29 de son volume consacré à l'art de la fortification et à la manière de tenir un siège, Végèce mentionne l'efficacité du dard plombé lorsque, pour la défense des places, il est jeté depuis une éminence. Il précise que ces armes, au même titre que les lances, les javelines et les javelots (courts ou longs), retombent bien plus violemment sur l'ennemi lorsqu'ils sont lancés d'une hauteur⁸². Même sans propulser l'arme, celle-ci n'en reste pas moins mortelle, l'œuvre de la gravité terrestre associée à la masse du lest ayant pour effet d'accroître sa vitesse lors de la chute.

Propulsée depuis les hauteurs des remparts par un lancer au-dessus ou en dessous de l'épaule, l'arme pourrait avoir une portée supérieure à celle des autres armes de jet et retomber avec autant de vitesse que si elle était simplement lâchée depuis le sommet des murs. Son rôle aurait pu être complémentaire à celui des machines d'artilleries établies sur les hauteurs des murailles. Ses dimensions et son mode de transport supposent un usage plus souple et plus mobile que le permettent ces dernières. Elles auraient pu constituer une aide supplémentaire pour saper les machines de guerre adverses.

Les Romains disposaient de plusieurs moyens pour prévenir les dangers provoqués par de tels équipements, notamment celui d'y mettre le feu. Toujours d'après Végèce, les garnisons assiégées pouvaient sortir de derrière leur retranchement et marcher sur l'ennemi, dans le but de saboter les machines de sièges en arrachant les protections

⁷⁸ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 17 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

⁷⁹ Griffiths 1995, p. 7-8.

⁸⁰ Ammien Marcellin, *Histoire*, XIX, 2, 13 ; XX, 11, 8, 9 (traduction Sabbah 1970).

⁸¹ Whitby 2013, p. 437.

⁸² Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 21 ; 29 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

et le cuir servant à prévenir des risques d'incendie, avant d'y mettre le feu. Mais si ces unités ne pouvaient quitter leur fortification, elles lançaient à l'aide de balistes des projectiles incendiaires capables de percer le cuir et d'enflammer l'intérieur des machines. Pour ce faire, Végèce mentionne l'emploi de malléoles (*malleoli*), des flèches enflammées, et de falariques (*falarica*), des armes de jet à large pointe autour de la hampe desquelles étaient enroulées des étoupes garnies de toutes sortes de matières inflammables. Projetées par la force des balistes, elles déchirent les enveloppes protectrices des tours, se fichent dans le bois plus aisément encore si la lame est barbelée, et enflamment la structure⁸³. Végèce n'indique pas explicitement que les *plumbatae* aient pu être employées ainsi.

C'est Th. Völling qui avance l'hypothèse d'un usage incendiaire des *plumbatae*, notamment celles possédant une tige torsadée. Cette caractéristique observée sur quelques-uns des artefacts recensés dans cette étude viserait, selon le chercheur, à la rendre plus dure, plus tenace et serait un indice d'une utilisation du dard plombé comme projectile incendiaire. La torsion du métal conférerait au fer une plus grande résistance à la chaleur⁸⁴. Les propriétés de l'arme pourraient en effet se prêter à cet usage. L'intensification de la vitesse de l'arme dans sa chute, presque à la verticale, permise par la masse du plomb, lui accorde une plus grande force de pénétration qui lui permettrait éventuellement de percer les couches protectrices des machines de guerre et d'atteindre le bois des structures. Le dard s'enfoncerait seulement jusqu'au lest qui, s'il a préalablement été enrobé de matières inflammables, peut constituer le point de départ d'un incendie. Les barbelures accrochant la cible dans laquelle elles se sont plantées garantiraient une meilleure emprise et donc un contact plus prolongé des flammes avec des matières inflammables.

L'artillerie médiévale compte dans sa panoplie nombre de projectiles, de pointes de flèches et de carreaux d'arbalète à l'extrémité supérieure desquelles ont été fixées des protubérances. Celles-ci, contrairement aux *plumbatae*, ne seraient pas en plomb, mais d'un mélange de matières hautement inflammables de tissus, de soufre, de poix, d'étoupes et de carbone. L'un de ces traits est illustré dans le manuscrit *Das Feuerwerksbuch* (*Le livre des Feux d'artifice*) de Martin Merz (1473)⁸⁵. Outre une arbalète montée sur des roues, c'est aussi un carreau incendiaire qui est représenté. Une grosseur ovoïdale rassemblant les matériaux incendiaires enserré la jonction entre les parties métalliques et le fût sous une tête pourvue d'une unique barbelure⁸⁶.

⁸³ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 18 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

⁸⁴ Völling 1991, p. 290.

⁸⁵ M. Merz, *Das Feuerwerksbuch*, Bavière du Nord-Franconie, 1473, Cgm 599, fol. 35v.

⁸⁶ La fabrication de ces carreaux d'arbalètes est illustrée dans le *Firework Book* conservé en la Tour de Londres à la Medieval Gallery, Ms I, 34, Allemagne du sud, 1450 aux folios 86r et 88r. Plusieurs carreaux d'arbalètes datés des XV^e-XVII^e siècles possèdent encore les traces des étoupes et des protubérances inflammables fixées à l'extrémité supérieure de la pointe. Des exemplaires sont conservés au Schweizerisches Landesmuseum de Zurich et au Kaiserburg-Museum des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg.

Toutefois, aucun indice de carbonisation des pièces métalliques ou aucune trace de matériaux inflammables ne sont mentionnés ou n'ont pas été directement relevés sur les *plumbatae*.

Usage dans les forces navales

Les dards plombés semblent également avoir constitué une arme navale, plus précisément de l'artillerie navale. Les auteurs s'attardent toutefois peu sur cet usage. Végèce mentionne seulement au livre IV que la marine romaine pouvait aussi être équipée de *plumbatae* et en faire usage sur ses adversaires⁸⁷.

Distribution et contexte de découverte

Répartition géographique et organisation militaire

Les vestiges de *plumbatae* sont disséminés dans l'ensemble de l'Empire romain et exclusivement, ou presque, dans celui-ci (**fig. 5, fig. 6**). Les découvertes s'étirent de la Bretagne (Angleterre) à la rive droite de la mer Noire. La moitié des exemplaires est localisée dans la partie occidentale de l'Empire. La seule province illyrienne accueille près du quart des découvertes. Un quart provient de la moitié orientale, principalement de la province de Dacie.

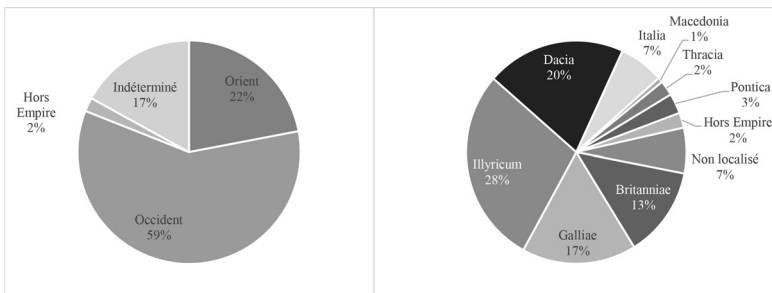


Figure 5 : diagramme de distribution quantitative des *plumbatae* du corpus
Crédits/sources : P. Bombléd.

À gauche, distribution quantitative des *plumbatae* dans la partie orientale et occidentale de l'Empire romain. À droite, distribution quantitative des *plumbatae* dans les différentes provinces de l'Empire romain.

⁸⁷ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, IV, 44 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

La distribution globale des dards plombés montre quatre zones de concentration majeures (**fig. 6, fig. 7**). L'une dans la région des Portes de Fer, la seconde dans celle des Alpes juliennes, une troisième à la jonction des *limes* rhénan et danubien, dans le coude que forme le lit du Rhin. Une dernière peut être identifiée en Bretagne. L'importance stratégique et économique de ces espaces au cours de l'Antiquité tardive a été largement retranscrite dans les écrits anciens et par l'archéologie. C'est par ces zones que transitent marchands, civils et contingents militaires qui empruntent les principales voies d'accès menant diversement vers les grandes cités provinciales et permettant de parcourir l'intérieur des terres romaines ou d'en côtoyer les limites.

La présentation qui suit, bien qu'elle ne couvre pas l'ensemble des sites du corpus, expose un ensemble de caractéristiques transposables à la plupart des sites du corpus, quel que soit leur emplacement. La *plumbata* apparaît le plus souvent sur ou aux alentours de structures militaires à caractère défensif, contrôlant des points de passages fluviaux et terrestres, le plus souvent frontaliers, de grandes valeurs pour l'Empire, permettant d'accéder aisément et rapidement aux grands pôles économiques, administratifs et militaires de l'arrière-pays.

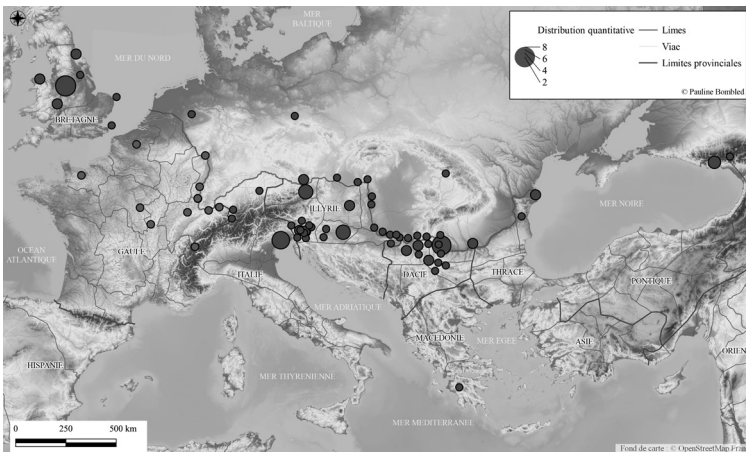


Figure 6 : distribution quantitative des *plumbatae* dans l'Empire romain.
Crédits/sources : SIG P. Bombled.

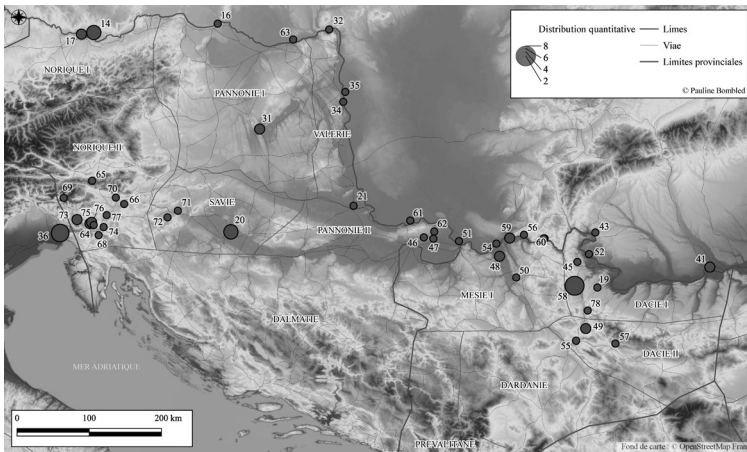


Figure 7 : distribution quantitative des vestiges de *plumbatae* dans les régions des Alpes juliennes et des Portes de Fer.

Crédits/sources : SIG P. Bombled.

14. Lorch, 17. Enns ; 16. Carnuntum ; 19. Kula ; 20. Sisak ; 21. Osijek ; 31. Fenékpuzta ; 32. Pilismarót ; 34. Baracs ; 35. Dunapentele ; 36. Aquilée ; 41. Celei ; 43. Rtkovo-Glamija ; 45. Negotin ; 46. Ruma ; 47. Žarkovac ; 48. Mihajlovac ; 49. Svrlijski Grad ; 50. Svilajnac ; 51. Zemun ; 52. Bordj ; 54. Dubravica-Orasje 55. Niš ; 56. Veliko Gradište ; 57. Pirotski Grad ; 58. Gamzigrad ; 59. Kostolac ; 60. Čezava ; 61. Begeč ; 62. Žarkovac ; 63. Iža-Leányvár ; 64. Hrušica ; 65. Ajdna ; 66. Ljubljana ; 68. Predjama ; 69. Tonovcov Grad ; 70. Utik ; 71. Velike Malence ; 72. Velike Vodenice ; 73-74. Martinj Hrib ; 75. Vodice ; 76. Hrušica ; 77. Vrhnika.

Les Alpes juliennes

Les Alpes juliennes forment ainsi une fenêtre ouvrant sur l'Adriatique, la Méditerranée ou encore la Pannonie, donc sur le reste de l'Empire romain. Mais elles correspondent aussi aux dernières défenses de l'Italie et de ses capitales face aux incursions des populations exogènes venues de l'est et du nord⁸⁸. Leur position géostratégique et l'inquiétude engendrée par les irruptions intempestives et répétées des Germains ont justifié la mise en place dès le III^e siècle après J.-C. d'un vaste système défensif de surveillances, de prévention des embuscades, des avancées ou des mouvements des troupes. Il se compose de fortifications et de palissades qui jouxtent les axes de circulations terrestres, maritimes et fluviaux⁸⁹. La cité fortifiée de Sisak (Croatie) constitue, à cet égard, l'un des exemples les plus représentatifs. Localisée au milieu de la large avenue de terre que forme la jonction entre la Save et le Danube, plus précisément, au confluent des rivières Kupa, Save et Odra, elle fut tout au long de la période impériale un verrou stratégique permettant de contrôler les mouvements, tant fluviaux que terrestres des populations⁹⁰. Six pointes de *plumbatae* ont été extraites des profondeurs de la rivière Kupa à proximité immédiate de l'ancienne cité fortifiée.

⁸⁸ Ciglencečki 2015, p. 386 ; Ciglencečki 2016, p. 410.

⁸⁹ Kos 2013, p. 234-237 ; Ciglencečki 2016, p. 410.

⁹⁰ Radman-Livaja 2004, p. 19-22.

À partir du II^e siècle après J.-C., les rives du Danube, formant une porte d'entrée pour accéder aux terres romaines, ont été intégrées à un vaste projet défensif et de restructuration. Les anciennes fortifications de terre sont remplacées par des constructions de pierre et de nouveaux bâtiments défensifs sont érigés entre les II^e et les IV^e siècles après J.-C.⁹¹ Au IV^e siècle après J.-C., la forteresse de Fenékpuszta (Hongrie) est érigée pour assurer la défense de la route principale *Aquicium-Aquileia*, reliant la capitale provinciale à l'Italie. Elle jalonne une autre voie de circulation romaine importante faisant le lien entre Pécs et Trèves. Deux dards ont été retrouvés lors des fouilles⁹².

Le Danube et La région des Portes de Fer

La région des Portes de Fer a constitué le premier rempart établi sur la base du *limes* danubien entre les terres romaines et celles germaniques. À cet endroit, zone sensible de la frontière, les rives du Danube offrent quelques points de passage aisés vers les terres romaines. De « là seulement, une fois le Danube traversé, on pouvait pénétrer plus profondément dans l'arrière-pays⁹³ ». C'est très certainement la présence de ces passages naturels ou des îles fluviales qui a influencé le choix de l'emplacement de ces infrastructures militaires⁹⁴. C'est peut-être aussi pour ces raisons que les fortifications construites entre le fortin de Čezava et la fortification d'Egeta sont toutes directement positionnées sur le Danube, ou du moins, le plus proche possible du fleuve⁹⁵ et démontrent une certaine relation topographique avec celui-ci. Ce tronçon constitue aussi un lieu de circulation économique et militaire et une zone de contrôle vers l'entrée du réseau minier localisé principalement dans les environs du mont Kosmaj⁹⁶.

Les infrastructures militaires, dans ou aux alentours desquelles ont été mises au jour des *plumbatae*, se situent au carrefour d'axes de circulations essentiels à l'Empire, qu'ils soient fluviaux, terrestres ou mixtes.

Le site de Murghiol (Roumanie) qui accueillit un camp légionnaire, adopte par sa position, à proximité du Danube et à l'embouchure de la mer Noire, une position stratégique qui lui valut d'ailleurs d'être le lieu de cantonnement de la *Classis in Plateypegiis*⁹⁷.

Le fortin d'auxiliaires de Dubravica (Serbie) placé au confluent de la Morava et du Danube occupe également à l'Antiquité tardive le rôle de poste de commandement de la flotte danubienne⁹⁸. D'après la *Notitia dignitatum*, la *Classis Strasensis et Germensis* y aurait d'ailleurs stationné au cours du IV^e siècle après J.-C.⁹⁹

⁹¹ Kondić 1984, p. 133.

⁹² Sági 1951, p. 88-89.

⁹³ Boskovic 1978, p. 427.

⁹⁴ Pop-Lazič Rummel 2020, p. 228.

⁹⁵ Pop-Lazič Rummel 2020, p. 227.

⁹⁶ Ilić *et al.* 2011, p. 62 ; Jęczmienowski 2012, p. 32.

⁹⁷ *Notitia dignitatum*, Or. XXXIX, 35 (édition Seeck 1876).

⁹⁸ Ployer *et al.* 2019, p. 42.

⁹⁹ *Notitia dignitatum*, Or. XLI, 39 (édition Seeck 1876).

Le fortin de Zemun (Serbie) localisé en Pannonie Seconde et associé à une grande cité militaire et marchande se dresse sur la colline de Gardoš au confluent de la Save et du Danube. Bénéficiant de son emplacement favorable sur le fleuve, il constitua aussi un port pour la flotte de Pannonie¹⁰⁰.

Il en est de même pour la fortification de Svrlijski Grad (Serbie) construite sur la rive gauche de la rivière Timok et dans le voisinage de la route qui relie *Naissus* à *Ratiaria* et qui fut autant empruntée par les militaires que par les civils pour rallier l'intérieur des provinces danubiennes.

À Veliko Gradište (Serbie), deux détachements de cavaliers, le *cuneus equitum Constantiacorum*¹⁰¹ et le *cuneus equitum Dalmatarum*¹⁰² ont séjourné dans la forteresse construite à l'embouchure de la Pek et siège de l'un des districts miniers impériaux de Mésie supérieure pour la région de la rive du Danube¹⁰³.

La forteresse auxiliaire de Kula (Bulgarie), située sur la rive gauche de la rivière Čičilska a occupé à l'Antiquité une position stratégique favorable à l'entrée du col de Vraška Čuka, sur la route reliant *Bononia* à la vallée du Timok et, plus loin, au palais fortifié de Galère à *Romuliana* (Gamzigrad)¹⁰⁴.

Dans le secteur des Alpes juliennes, les fortifications associées au système de défense de l'Italie (la *Claustra Alpium Iuliarum*) ayant livré des restes de *plumbatae* occupent toutes des points et des fonctions stratégiques primordiales. En amont de cette ligne défensive, le camp légionnaire établi à Sisak, associée à la capitale romaine de Pannonie, sur une île se dressant au milieu de la large avenue d'eau formée par la jonction entre la Save et le Danube, a constitué à l'Antiquité tardive un verrou stratégique majeur pour l'Empire romain. Elle a permis d'exercer la surveillance et le contrôle des mouvements des populations empruntant les voies fluviales autant que terrestres¹⁰⁵. Selon la *Notice des Dignités*, elle fut le siège de la *Classis II Pannonica*¹⁰⁶.

Vrhnika (Slovénie), siège d'une petite fortification, a été pour la région des Taurisques un port important et un nœud majeur de communication. Elle aurait constitué un point de liaison pour la circulation des biens commerciaux venant d'Aquilée embarqués et expédiés vers l'est, par la Ljubljana et la Save¹⁰⁷. Aquilée elle-même a constitué un pôle économique, militaire et administratif majeur pour l'Empire en devenant très tôt une plaque tournante du commerce méditerranéen en direction des régions danubiennes et rhénanes. Cet important port fluvial placé sur le fleuve Natissa constituait le point de départ vers la Norique au débouché des routes venant des Alpes (notamment la route de l'ambre) et vers les régions danubiennes et les provinces d'Illyrie et de Pannonie.

¹⁰⁰ Ployer *et al.* 2019, p. 75, 171-172.

¹⁰¹ *Notitia dignitatum*, Or. XLI, 12 (édition Seeck 1876).

¹⁰² *Notitia dignitatum*, Or. XLI, 18 (édition Seeck 1876).

¹⁰³ Petrović 2019, p.75-76 ; Băjenaru 2010, p. 95.

¹⁰⁴ Băjenaru 2010, p. 172.

¹⁰⁵ Băjenaru 2010, p. 22, 169.

¹⁰⁶ *Notitia dignitatum*, Or. XLII, 43 (édition Seeck 1876).

¹⁰⁷ Băjenaru 2010, p. 164.

La Bretagne

En Angleterre, Wroxeter a constitué jusqu'au v^e siècle après J.-C., un poste frontalier au carrefour de voies fluviales et terrestres. Le camp légionnaire, secondé quelques dizaines de mètres plus loin d'un fortin auxiliaire, se dresse sur les rives de la rivière Severn. À proximité de la route qui traverse la Bretagne à partir de Dover, un pont passant au-dessus de la Severn force l'obstacle naturel que constitue la rivière¹⁰⁸. Les investigations archéologiques successives ont révélé la présence de *plumbatae* en divers points de la fortification, dans les couches faisant la jonction entre les derniers niveaux antiques datés du iv^e-v^e siècle après J.-C. et la surface du sol¹⁰⁹.

La fortification de Caernarfon (Pays de Galles) fondée à l'embouchure du détroit de Ménaï à la fin du i^{er} siècle après J.-C., a constitué durant tout le Haut-Empire un centre administratif et militaire de premier ordre, directement lié au camp légionnaire de Chester, établi quelques kilomètres plus loin. À l'Antiquité tardive, les troupes qui occupent la fortification, une cohorte 500 fantassins auxiliaires, doivent lutter contre les actes de pirateries perpétrées par les Francs¹¹⁰.

Le camp légionnaire de Richborough a constitué un port sécurisé et la tête de pont à la base du ravitaillement à l'intérieur de la Bretagne. Il a notamment constitué l'un des points de départ de la voie romaine reliant Canterbury à Wroxeter en passant par Londres et Saint-Albans. Dès le iii^e siècle après J.-C., l'infrastructure intègre le système de défense de la côte saxonne et la lutte contre la piraterie saxonne¹¹¹. D'après les sources classiques, il aurait été occupé par les *limitanei* de la *Legio II Augusta*¹¹².

De même que Richborough, Burgh Castle, située sur les berges de la Waveney, a pu constituer un fort défensif côtier¹¹³. Il aurait accueilli à l'Antiquité tardive une unité d'*Equites Stablesiani*¹¹⁴.

Ailleurs sur le continent, dans la partie occidentale, comme orientale de l'Empire, une même corrélation entre les lieux de découverte de dards plombés et des infrastructures militaires érigées en des points stratégiques du territoire frontalier peut être observée.

Des lieux d'affrontements entre Romains et barbares

Érigées à l'emplacement de ces portes d'entrée vers les terres romaines, ces fortifications, au cours de la seconde moitié du iv^e siècle et au v^e siècle après J.-C., ont été fréquemment les cibles des belligérants germaniques et steppiques. Beaucoup doivent

¹⁰⁸ Barker *et al.* 1997, p. 1 ; Webster, Chadderton 2002, p. 1.

¹⁰⁹ Musty, Barker 1974 ; Degen 1992, p. 143.

¹¹⁰ Casey *et al.* 1993, p. 1-3.

¹¹¹ Fields 2006, p. 33.

¹¹² *Notitia dignitatum*, Oc. XXVIII, 19 (édition Seeck 1876).

¹¹³ Fields 2006, p. 28.

¹¹⁴ *Notitia dignitatum*, Oc. XXVIII, 17 (édition Seeck 1876).

leur destruction, puis leur abandon aux campagnes militaires des Germains et des Huns menées au cours de la seconde moitié du IV^e siècle après J.-C. et jusqu'à la seconde moitié du V^e siècle après J.-C. Le complexe de Velike Malence, après avoir été incendié et détruit vers 378, est ensuite complètement laissé à l'abandon¹¹⁵.

Entre 441 et 443, lorsqu'Attila, prenant avantage des invasions perses et vandales qui mobilisent une partie des forces romaines à Constantinople et Carthage, lance de lourdes attaques sur le Danube, il rase une partie des fortifications et des villes importantes qui se trouvent sur son passage, notamment dans la région des Portes de Fer. Les forts de Zemun, de Niš, de Kostolac, de Dubrivaca, de Orašje ou encore de Mihajlovac sont assiégés et détruits au cours de ces campagnes¹¹⁶. Abandonnées à la suite de ces ravages, ces cités et ces forteresses ne seront pas réoccupées avant une bonne centaine d'années, à partir du règne de Justinien (527-565), à la fin du VI^e siècle après J.-C.¹¹⁷

Une dizaine d'années plus tard, les nouvelles actions militaires des Huns portées contre l'Empire romain, plus à l'ouest et à l'intérieur des terres romaines auront raison d'une partie des défenses romaines. En 450, Attila mène ses troupes à hauteur du coude que forme le Rhin dans sa partie supérieure. Là, il conduit une série d'attaques au cours desquelles il pille et saccage, entre autres, les cités de Strasbourg, de Worms et de Mayence avant de traverser le fleuve et de pénétrer plus profondément dans les terres romaines. Parcourant offensivement la Germanie Première, les Belges, puis la Lyonnaise Première et s'attaquant aux grandes cités des Gaules (Cologne, Trèves, Metz, Reims, Tournai, etc.), il est finalement repoussé et défait après les affrontements des champs Catalauniques à proximité d'Orléans. Il se serait, après coup, replié entre Troyes et Châlons-en-Champagne avant d'envahir l'Italie et les Alpes juliennes¹¹⁸. La forteresse d'Aquilée (Italie), en 452, résiste pendant près de trois mois au siège mené par les Huns avant de céder aux pressions qu'ils exercent sur elle¹¹⁹. Au cours de ces mêmes campagnes, les fortifications de Ljubljana (Slovénie), de Vrhnika (Slovénie) ou encore de Fenékpuzsta (Hongrie) sont prises d'assaut et abattues¹²⁰.

Ces états de siège qui marquent la fin violente de ces infrastructures militaires, sans s'aventurer à affirmer qu'ils sont le fait d'une population spécifique, sont reconnus lors des fouilles par des couches et des niveaux d'incendie qui constituent le plus souvent les dernières phases de l'occupation des fortifications, avant (pour celles concernées) leur réfection au VI^e siècle après J.-C. Une partie des *plumbatae* mise au jour sur les sites recensés provient de ces niveaux de destruction.

¹¹⁵ Buora 2016, p. 32.

¹¹⁶ Kondić 1984, p. 159 ; Bóna 2002, p. 22, 40 ; Rance 2007, p. 359 ; Bondoc 2009, p. 739 ; Vujović 2009, p. 207 ; Jęczmienowski 2012, p. 32 ; Jeremić 2018, p. 183.

¹¹⁷ Kondić 1984, p. 135-136.

¹¹⁸ Bóna *et al.* 1979, p. 12, 16 ; Bóna 2002, p. 22 ; Janniard 2015, p. 249.

¹¹⁹ Bóna 2002, p. 57 ; Ciglencéki 2015, p. 386-387.

¹²⁰ Rance 2007, p. 359.

Un exemplaire provenant de Gamzigrad (Serbie) a été mis au jour dans les ruines d'une des tours de la porte du mur ouest du camp légionnaire¹²¹. C'est également le cas des exemplaires provenant des fortifications de Mihajlovac (Serbie), de Čezava (Serbie) et de Pilismarót (Hongrie) dans lesquelles les dards plombés gisaient dans les ruines de tours de garde jalonnant les remparts des forts auxiliaires¹²².

À Niš, l'exemplaire gisait dans les niveaux de démolitions datés de la seconde moitié du IV^e siècle au milieu du V^e siècle après J.-C. C'est également ce qui a été relevé pour l'une des *plumbatae* mises au jour dans le camp légionnaire de Celei (Roumanie). Le projectile a été découvert dans une couche d'incendie datée entre la première moitié du IV^e siècle à la première moitié du V^e siècle après J.-C. Elle marque la dernière phase d'occupation de la fortification avant sa restauration dans le courant du VI^e siècle après J.-C.¹²³

La convergence de ces facteurs, c'est-à-dire le contexte de découverte dans des structures militaires frontalières ayant subi des états de siège et dans une position qui pourrait être considérée comme primaire, invite à considérer avec plus d'attention le rôle défensif des *plumbatae* dans la tactique romaine.

Conclusion

L'accroissement des travaux d'urbanisation et d'aménagement du territoire européen à partir des années 1990 a été profitable à l'archéologie et à la découverte de *plumbatae*. Entre le premier état des découvertes proposé par Th. Völling dans les années 1990 et les premières décennies du XXI^e siècle, ce sont non moins de 133 artefacts qui sont venus enrichir le corpus des dards plombés.

Les 157 occurrences qui ont été recensées dans le cadre de cette analyse forment probablement un corpus non exhaustif. Elles témoignent néanmoins de la variété morphologique et métrique des trouvailles qu'il est encore difficile de corréler à une production régionale ou à un usage spécifique.

En revanche, elles mettent en exergue une certaine concordance entre l'emplacement de la découverte sur le territoire, la nature de l'occupation ancienne et le contexte de découverte, qui pourrait conjecturer de l'emploi et de l'intervention de ces projectiles dans des conditions et des circonstances bien spécifiques de la stratégie et de la tactique militaire.

Les trouvailles proviennent majoritairement de structures militaires romaines établies le long des frontières et/ou à l'embouchure de cours d'eau navigables permettant de gagner aisément et rapidement l'intérieur des terres impériales. Ces

¹²¹ Vujović 2009, p. 206, fig. 1.5.

¹²² Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 13 ; Vujović 2009, p. 208, fig. 2.2 ; p. 210 ; Glad 2015, p. 179, fig. 32.

¹²³ Glad 2015, p. 179, fig. 32 ; Tudor 1948, p. 185, fig. 32.5.

infrastructures prennent part à la stratégie de défense du territoire romain qui passe, au cours de la seconde moitié du IV^e siècle après J.-C., par le renforcement du système de défense frontalier et la construction de fortifications supplémentaires. Ces dernières doivent assurer le contrôle, la surveillance et la protection des axes de circulation terrestres et fluviaux de grande importance pour l'Empire. Dans la région des Portes de fer, comme dans le coude du Rhin, à la jonction entre le *limes* rhénan et danubien, les forts tournés vers le Rhin et le Danube gardent les passages naturels, des guets ou des îlots, permettant la traversée du fleuve et faisant la liaison entre les terres romaines et les territoires libres. La ligne de fortifications interconnectées de la *Claustra Alpium Iuliarum* a constitué une barrière défensive intérieure essentielle pour Rome, visant à prévenir l'accès aux plaines du nord de l'Italie. En Bretagne, une partie des fortifications ayant livré des projectiles lestés a contribué à prévenir les actes de piraterie saxonne. Certaines ont également constitué la base de flottilles fluviales chargées de la surveillance des rives, servant d'appui pour le transport des troupes d'intervention et à une navigation marchande active.

Dans ces fortifications, les *plumbatae* retrouvées, peut-être pour une part d'entre-elles en position primaire, gisent dans les derniers niveaux d'occupation des sites, dans les couches de destruction et d'incendie. Elles témoignent de la fin violente de ces infrastructures défensives qui ont constitué le premier rempart séparant les populations germaniques et steppiques des terres romaines, donc les premières cibles à abattre pour se frayer un passage dans l'arrière-pays. Parmi les peuples que les troupes romaines affrontent, toutes n'abordent pas la conduite de sièges avec la même aisance. Les Alamans, les Francs et d'une manière générale la plupart des tribus germaniques présentes à la frontière rhénane, se sont montrés peu aguerris dans l'art de la poliorcétique, que ce soit dans la construction de fortifications ou dans la conduite offensive ou défensive de sièges¹²⁴. C'est en revanche moins le cas des populations steppiques et plus particulièrement, des Perses, des Huns, puis plus tard des Avars qui disposent d'engins de siège et en ont la maîtrise¹²⁵. La prise et la destruction d'un grand nombre de forteresses danubiennes, certaines ayant livré des restes de *plumbatae*, après le passage des forces hunniques indiquent qu'ils se sont particulièrement distingués dans ce type d'affrontement¹²⁶. Ils disposaient de nouvelles machines de guerre ou savaient faire bon usage de celles romaines lorsqu'ils mettaient la main dessus, là où la maîtrise de cet art faisait souvent défaut aux tribus germaniques¹²⁷.

Il s'agirait d'une réflexion assez séduisante, notamment pour mieux comprendre l'absence de dards plombés dans les diocèses hispaniques, africains, asiatiques, orientaux ou encore dans les fortifications qui jalonnent le Bas-Rhin et son delta.

¹²⁴ Levithan 2013, p. 18.

¹²⁵ Whitby 2013, p. 434, 445-446.

¹²⁶ Rance 2007, p. 359, 361 ; Whitby 2013, p. 445-446.

¹²⁷ Janniard 2015, p. 261.

Cette rupture pourrait bien sûr refléter l'état de la recherche dans ces régions¹²⁸, une absence de communication autour de découvertes¹²⁹ ou des problèmes d'identification des objets¹³⁰. Les découvertes fortuites, « sauvages », aussitôt revendues sur la toile et passant donc entre les mailles de la recherche, peuvent également biaiser les données.

Les sources textuelles mettent en évidence la polyvalence des *plumbatae*, en insistant particulièrement sur leurs usages lors des batailles en plaine. La localisation des exemplaires de dards plombés et leur contexte de découverte en position, semble-t-il, primaire, souvent dans des niveaux de destructions des infrastructures militaires, amènent à réfléchir sur l'utilisation potentielle de ces armes dans des contextes militaires, stratégiques et tactiques bien spécifiques. Il ne s'agit pas ici de nier les propos des auteurs anciens et l'importance qu'ont pu jouer les *plumbatae* dans les affrontements en plaine. Il s'agit plutôt de se demander, en considérant leur très courte durée d'existence (en opposition à d'autres armes) si la force de ces projectiles pouvait ne pas résider uniquement dans la supériorité de leur portée par rapport à la gamme des missiles dont disposent les troupes romaines, mais à la puissance de feu qu'elle leur apporte et surtout à leur capacité à gagner en vitesse et en force de pénétration lorsqu'elles sont lâchées depuis une hauteur, même sans force de propulsion. Si en plus de cela, elles se transforment en arme incendiaire, elles auraient alors pu devenir redoutables contre l'artillerie, les machines de siège et les navires ennemis. D'après Végèce, c'est une terrible chose qu'un abordage où le feu et l'eau conspirent simultanément à la destruction¹³¹.

Peut-être faudrait-il alors voir dans cette arme caractéristique de l'Antiquité tardive, non pas un instrument propre à un type de combattant, mais au contraire, un projectile adopté et adapté à une stratégie et à une tactique bien précise pour lutter dans des circonstances particulières contre des ennemis spécifiques. La multiplication des trouvailles autant que de plus amples investigations, notamment par des expérimentations archéologiques centrées autour des capacités aérodynamiques et aérodynamistes des *plumbatae* pourraient permettre de mieux cerner leur rôle dans les combats et les situations auxquelles leur usage se prête le mieux.

¹²⁸ Dans la zone des Portes de Fer, le projet de construction d'un barrage sur le Danube ayant pour conséquence la submersion des rives du fleuve a particulièrement encouragé la mise en place de programmes de fouilles sur les territoires impactés par ces aménagements. De 1964 à 1978, les nombreuses campagnes de fouilles entreprises dans cette zone ont apporté une meilleure visibilité sur le système défensif du *limes* danubien et ont permis de mettre au jour de nombreux restes de *plumbatae* : Boskovic 1978, p. 427 ; Pflaum 2005, p. 296.

¹²⁹ Bennett 1991, p. 60.

¹³⁰ Degen 1992, p. 143.

¹³¹ Végèce, *Traité de l'Art Militaire*, V, 14 (édition Lang 1967 ; traduction Milner 2001).

Catalogue

Toutes les dimensions indiquées pour les « matériaux » dans le catalogue le sont en centimètres, quant au poids (P) il l'est en grammes. Les abréviations utilisées sont développées dans la légende de la **fig. 1**.

Type 1a

1. Mayence (Rhénanie-Palatinat, Allemagne)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 20,6 ; L tige : 8 ; la lest : 3,6 ; L : 5 ; la tige : 1,2 ; L lest : 7,6 ; la : 2,8 ; L ba : 1,2 ; la ba : 0,7

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement à douille est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, trapue et concave (**fig. 8**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Degen 1992, p. 143, fig. 4,12 ; Kazanski 1995, p. 45, fig. 1, 11 ; Glad 2015, p. 178

2. *Koenigshoffen*, Strasbourg (Bas-Rhin, France)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée faisant partie d'un ensemble d'objets mis au jour à quelques mètres au nord de l'Altweg, chemin rural au niveau duquel R. Forrer y observe des traces d'une voie plus ancienne orientée est-ouest. Onze monnaies ont été mises au jour à l'emplacement et de part et d'autre de cette voie composée de recharges de gravier et d'ornières. Elles s'échelonnent de Tibère à Constantin avec des monnaies à l'effigie d'Hadrien, Marc Aurèle et Élagabal. Forrer 1927 met en rapport ces *militaria* avec une bataille qui se serait déroulée au cours du III^e siècle après J.-C.

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14,7 ; L tige : 4,4 ; la lest : 2,4 ; L : 4,4 ; la tige : 0,7 ; L lest : 5,8 ; la : 2,4 ; L ba : 1,1 ; E : 0,9 ; la ba : 0,4 ; P : 132

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, trapue et concave (**fig. 8**).

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Strasbourg (?)

Bibliographie : Forrer 1927, p. 558-560, Taf. 78-M ; Völling 1991, p. 295 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 6 ; Kazanski 1995, p. 45, fig. 1,12 ; Baudoux *et al.* 2002, p. 441-443 ; Glad 2015, p. 178.

3. *Altkirch*, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : fortification

Datation : fin du IV^e siècle-début du V^e siècle après J.-C. (?)

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13,3 ; L tige : 7,1 ; L : 2,3 ; L lest : 3,9 ; P : 68,83

Description : exemplaire à tête convexe, de section lenticulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, trapue et convexe.

Lieu de conservation : Musée archéologique de Biesheim ; inv. n° 2000.03.733

Bibliographie : Reddé *et al.* 2005, p. 248, fig. 35, 6

4. *Unterfeld*, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : militaire

Datation : fin du IV^e siècle-début du V^e siècle après J.-C. (?)

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 17,7 ; L tige : 10,3 ; la lest : 2,1 ; L : 3,3 ; la tige : 0,8 ; L lest : 4,2 ; P : 112,17

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique aux tranchants prolongée par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, trapue et convexe (**fig. 8**).

Lieu de conservation : Musée archéologique de Biesheim ; inv. n° 2006.1.473

Bibliographie : Reddé *et al.* 2005, p. 248 ; Biellmann 2006, p. 20

5. Cathédrale Notre-Dame, Tournai (Hainaut, Belgique)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,2 ; L tige : 8,8 ; L : 2,9 ; la tige : 0,6 ; la : 2,1 ; E : 0,4

Description : exemplaire à tête concave aux tranchants prolongée par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Une petite partie du lest en plomb est conservé à la base de l'arme (**fig. 8**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Brulet 2012, p. 82-84, fig. 25, 8

6. Windisch (Argovie, Suisse)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 9,3 ; L tige : 3,6 ; la lest : 2,3 ; L : 3 ; la tige : 0,5 ; L lest : 3 ; la : 1,7 ; L ba : 0,9 ; la ba : 0,2 ; P : 38

Description : exemplaire à tête concave aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb partiellement conservé, de section circulaire, trapue et concave (**fig. 8**).

Lieu de conservation : Vindonissa Museum, Brugg ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Degen 1992, p. 145, Abb. 5, 1 ; Deschler-Erb, Unz 1997, p. 23, Taf. 19, 334 ; Glad 2015, p. 178

7. Col du Grand-Saint-Bernard (Suisse/Italie)

Contexte : religieux

Emplacement de l'arme : Sanctuaire de Zeus

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 15,4 ; L tige : 8,1 ; la lest : 2,2 ; L : 2,6 ; la tige : 0,6 ; L lest : 5,2 ; la : 1,7 ; L ba : 0,3 ; E : 0,5 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique aux tranchants prolongée par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige légèrement pliée, de section circulaire. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, longiligne et convexe (**fig. 8**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Degen 1992, p. 145, fig. 5, 4 ; Deschler-Erb 2010, p. 203, fig. 6, 4 ; Deschler-Erb 2012, p. 458, 472, fig. 3, 9

8. Enns (Linz-Land, Autriche)

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : Museum Lauriacum, Enns ; inv. n° indéterminé

9. Enns (Linz-Land, Autriche)

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire.

Lieu de conservation : Museum Lauriacum, Enns ; inv. n° indéterminé

10. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : dans les bains de la basilique, dans la couche I/II sous la terre végétale

Datation : IV^e-première moitié V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Description : seule une tête concave dont les tranchants sont prolongés par des barbelures droites (dont une seule est préservée) est conservée (**fig. 8**).

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter (?)

Bibliographie : Glad 2015, p. 178.

11. Begeč (Bačka, Serbie)

Contexte : fortification

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Description : exemplaire à tête convexe, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section indéterminée. L'absence de chape de plomb associée à la pièce pourrait amener à reconsidérer son interprétation en tant que dard plombé (**fig. 8**).

Lieu de conservation : Musée archéologique de Novi Sad ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178, fig. 32

12. Dičin (Veliko Tarnovo, Serbie)

Emplacement de l'arme : secteur E, US 54573

Datation : 400-475/480 après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lt : 17

Description : exemplaire à tête concave, de section rectangulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 8**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 179, fig. 32

13. Kostolac (Stig, Serbie)

Contexte : occupation urbaine, forteresse (camp légionnaire)

Datation : seconde moitié du III^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,9 ; L tige : 4,3 ; la lest : 1,43 ; L : 3 ; la tige : 0,4 ; L lest : 4,8

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 8**).

Lieu de conservation : National Museum Požarevac ; inv. n° 02/1899

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 7 ; Glad 2015, p. 181

14. Ljubljana, Slovénie

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lieu de conservation : Narodni muzej Slovenije (?)

Bibliographie : Guštin 1979, T.80, 4 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4/10 ; Pflaum 2005, 297 ; Glad 2015, p. 178 ; (**fig. 8**)

15. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 8**).

Bibliographie : *Pair Of Roman Lead & Iron Plumb Bobs* [en ligne : https://www.liveauctioneers.com/item/16603370_pair-of-roman-lead-and-iron-plumb-bobs]

Lieu de conservation : collection privée

16. Inconnu, Croatie

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 15

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire.

Bibliographie : Catawiki (2018). *Romain antique Fer Plumbatae - römische Wurfspeere* [en ligne] Disponible à : <https://www.catawiki.eu/l/20048297-romain-antique-fer-plumbatae-romische-wurfspeere-15-cm-12-cm-2> [Consulté le 26/02/2020]

Lieu de conservation : Collection privée

17. Inconnu, Serbie

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer

Lt : 10,5 ; L tige : 4 ; L : 3 ; la tige : 0,47 ; la : 1,4 ; L ba : 0,5 ; la ba : 0,3

Lieu de conservation : National Museum, Belgrade ; inv. n° 3155/III

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 1

(**fig. 9**)

18. Inconnu, Serbie

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 15,3 ; L tige : 7,8 ; la lest : 2,4 ; L : 2,1 ; la tige : 0,68 ; L lest : 3 ; la : 1,4 ; L ba : 0,93 ; la ba : 0,23

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement, une douille ouverte, est en partie dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : collection privée.

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2.6

19. Svrljiški Grad (Svrljig, Golak, Serbie)

Contexte : fortification romaine

Emplacement de l'arme : trouvaille fortuite

Datation : IV^e-VI^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12 ; L tige : 5,1 ; la lest : 1,57 ; L : 2,8 ; la tige : 0,5 ; L lest : 3,84 ; la : 1,7 ; L ba : 0,8 ; E : 0,55 ; la ba : 0,25 ; P : 35

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapue, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 3, 1

20. Autun (Saône-et-Loire, France)

Contexte : occupation urbaine

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 11,7 ; L tige : 8,6 ; L : 3,1 ; la tige : 0,65 ; L ba : 0,8 ; E : 0,4 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête concave, de section lenticulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée se terminant par une douille ouverte. L'absence de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet comme dard plombé (**fig. 9**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Kasprzyk 2005, p. 199, pl. 303, 2

21. Sisak (Sisak-Moslavina, Croatie)

Contexte : milieu aquatique

Emplacement de l'arme : dans le lit de la rivière Kupa, à proximité du camp légionnaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 15 ; L tige : 5,8 ; la lest : 1,7 ; L : 3 ; la tige : 0,3 ; L lest : 6,2 ; la : 1,3 ; L ba : 0,3 ; E : 0,4 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne de section circulaire. (**fig. 9**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Kazanski 1988, p. 80, fig. 1-3

22. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification, occupation urbaine

Emplacement de l'arme : dans la couche I/II située entre le sol de surface et le dernier niveau archéologique

Datation : IV^e-première moitié V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Musty, Barker 1974 ; Kazanski 1988, p. 80, fig. 1-8 ; Glad 2015, p. 178

23. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification

Emplacement de l'arme : dans la couche I/II située entre le sol de surface et le dernier niveau archéologique

Datation : IV^e-première moitié V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13,25 ; L tige : 5 ; la lest : 2 ; L : 3 ; la tige : 0,4 ; L lest : 4,5 ; la : 1,6 ; L ba : 0,8 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Musty, Barker 1974 ; Kazanski 1988, p. 80, fig. 1-9 ; Dixon, Southern 2000, p. 114, fig. 46 ; Bishop, Coulston 2006, p. 201, fig. 127, 12 ; Glad 2015, p. 178.

24. Predjama (Slovénie)

Contexte : fortification

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 10,6 ; L tige : 5 ; la lest : 1,6 ; L : 2,6 ; la tige : 0,5 ; L lest : 2,4 ; la : 1,6 ; L ba : 0,7 ; la ba : 0,4

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige circulaire. Le système d'emmanchement à douille fermée est dissimulé sous une chape de plomb partiellement conservé (**fig. 9**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 11 ; Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 2015, p. 178

25. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Feugère 2013, p. 322, Tavant 1, 6

26. Čezava (Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Emplacement de l'arme : sondage L/22

Datation : seconde moitié du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 9,3 ; L tige : 6 ; L : 3,3 ; la tige : 0,5 ; la : 1,6 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête convexe prolongée par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige torsadée prolongée par une douille. L'absence de la chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet (**fig. 9**).

Lieu de conservation : Djerdap Museum ; inv. n° 1830

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 3 ; Glad 2015, p. 179, fig. 32

27. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais fortifié

Emplacement de l'arme : à proximité de la fortification

Datation : seconde moitié du IV^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12 ; L tige : 3,9 ; la lest : 1,7 ; L : 2,8 ; la tige : 0,5 ; L lest : 5,3 ; la : 1,6 ; L ba : 0,5 ; la ba : 0,3 ; P : 59,09

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures (dont une seule est conservée) orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° 942.

Bibliographie : Christodoulou 2001, p. 31-33, fig. 8 ; 9C ; Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 2 ; Glad 2015, p. 179, fig. 32.

28. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb ?

Description : exemplaire à tête convexe, aux tranchants prolongés par des barbelures (dont une seule est conservée) orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 9**).

29. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 15,5 ; L tige : 6,4 ; la lest : 2,4 ; L : 3,8 ; la tige : 0,4 ; L lest : 5,1 ; la : 1,6 ; L ba : 0,7 ; la ba : 0,2 ; P : 124,6

Description : exemplaire à tête convexe, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapue, de section circulaire (**fig. 9**).

Lieu de conservation : Musée d'Art Classique, Mougins ; inv. n° MMoCA.517

Bibliographie : Fiere 2005

Type 1b

30. Svrlijski Grad (Svrlijig, Golak, Serbie)

Contexte : fortification

Datation : IV^e-VI^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14,5 ; L tige : 6,3 ; la lest : 1,53 ; L : 2,75 ; la tige : 0,5 ; L lest : 5,2 ; la : 1,3 ; L ba : 0,7 ; E : 0,3 ; la ba : 0,2 ; P : 59

Description : exemplaire à tête convexe, de section rectangulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement, est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 10**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 3, 2

Type 2a

31. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 10**).

Bibliographie : Hixenbaugh Ancient Art (2020) *Plumbatae*.

Lieu de conservation : collection privée

32. Brinjeva gora (Slovénie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer

Lt : 13,2 ; L tige : 6,4 L : 3,2 ; la tige : 0,6 ; la : 2,2 ; L ba : 1,1 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête concave, de section carrée, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige torsadée

terminée par une douille fermée, circulaire. L'absence de chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard plombé (**fig. 10**).

Lieu de conservation : Musée national de Slovénie (?)

Bibliographie : Ciglencečki 2015, Taf. 2, 14

33. Veliko Gradište (Braničevo, Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,7 ; L tige : 5,2 ; la lest : 1,7 ; L : 2,08 ; la tige : 0,56 ; L lest : 5,1 ; la : 0,84 ; L ba : 0,64 ; la ba : 0,25

Description : exemplaire à tête convexe, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb concave, trapu, de section circulaire (**fig. 10**).

Lieu de conservation : National Museum Požarevac ; inv. n° 02/230

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 8

34. Schaan (Oberland, Liechtenstein)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e-milieu du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,3 ; L tige : 4,5 ; la lest : 1,5 ; L : 2,4 ; la tige : 0,6 ; L lest : 5 ; la : 1,4 ; L ba : 1,2 ; la ba : 0,2 ; P : 48,4

Description : exemplaire à tête convexe aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 10**).

Lieu de conservation : Vorarlberger Landesmuseum, Bregenz (?)

Bibliographie : Ettlinger 1959, p. 277, Taf. 11, 16 ; Degen 1992, p. 145, Abb. 5, 3 ; Glad 2015, p. 178

Type 2b

35. Rankweil (Vorarlberg, Autriche)

Contexte : occupation rurale (villa ?)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,9 ; L tige : 4,7 ; la lest : 1,4 ; L : 3,6 ; la tige : 0,6 ; L lest : 4,5 ; la : 1,5 ; L ba : 0,69 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. La largeur de la lame au-dessus des barbelures est similaire à l'épaisseur de la tige carrée. Le système d'emmanchement, une douille fermée est partiellement dissimulée sous une chape de plomb trapu (**fig. 11**).

Lieu de conservation : centre des collections Suisse (?)

Bibliographie : Brem *et al.* 2008, p. 128, Abb. 159

36. inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures droites (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb biconcave, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : collection privée

37. Près de Thuin (Belgique)

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 8,9

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : collection privée

38. Balkans (?)

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14 ; la lest : 1,7 ; L lest : 6 ; P : 61,5

Description : exemplaire à tête convexe, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb biconcave, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : collection privée

39. inconnu (Bulgarie)

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures droites. Elle est montée sur une tige carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb.

Lieu de conservation : collection privée

40. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : dans les bains de la basilique, dans la couche I/II située sous la terre végétale

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,2 ; L tige : 7,2 ; L : 3,8 ; la tige : 0,7 ; L lest ; la : 1,8 ; L ba : 0,8 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige

circulaire. L'absence de chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; inv. n° C117-4923

Bibliographie : Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 3 ; Glad 2015, p. 178

41. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). L'absence de chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard plombé (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178.

42. Catterick (Richmondshire, Angleterre)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 11,8 ; L tige : 8,3 ; L : 3,5 ; la tige : 0,5 ; la : 1,5

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. La largeur de la lame au-dessus des barbelures est presque identiques à l'épaisseur de la tige de section carrée. L'absence de la chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard plombé (**fig. 11**).

Lieu de conservation : local Museum, Catterick (?)

Bibliographie : Bishop, Coulston 2006, p. 201, fig. 127, 13

43. Catterick (Richmondshire, Angleterre)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 15 ; L tige : 5,8 ; L : 5,3 ; la tige : 0,5 ; la : 1,6

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. La largeur de la lame au-dessus des barbelures est presque identique à l'épaisseur de la tige de section carrée, terminée par une douille circulaire enroulée et fermée. L'absence de la chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard plombé (**fig. 11**).

Lieu de conservation : local Museum, Catterick (?)

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

44. Deutsch Altenburg (Basse-Autriche, Autriche)

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14,1 ; L tige : 6,4 ; la lest : 2 ; L : 2,6 ; la tige : 0,2 ; L lest : 4,8 ; la : 1,6 ; L ba : 0,8 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Museum Carnuntium (?)

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 14

45. Pannonie (?) (Hongrie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14 ; L tige : 7 ; la lest : 1,5 ; L : 3,2 ; la tige : 0,4 ; L lest : 3,6 ; la : 1,8 ; L ba : 1 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Magyar Nemzeti Múzeum ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 15

46. Negotin (Timočka Krajina, Negotinska Krajina, Serbie)

Contexte : indéterminé

Datation : seconde moitié du III^e -v^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13,5 ; L tige : 6,1 ; la lest : 1,54 ; L : 3,8 ; la tige : 0,5 ; L lest : 3,64 ; la : 1,6 ; L ba : 1 ; la ba : 0,42

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige circulaire. Le système d'emmanchement à douille, traversé par un rivet, est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Negotinska Krajina Museum ; inv. n° 119

Bibliographie : Völling 1991, p. 209, fig. 3,7 ; Vujović 2009, p. 209, fig. 3,7 ; Glad 2015, p. 181.

47. Pirotski Grad/Pirot (Ponišavlje, Serbie)

Contexte : fortification

Datation : seconde moitié du III^e -première moitié v^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 15 ; L tige : 7 ; la lest : 1,55 ; L : 3,85 ; la tige : 0,6 ; L lest : 3,5 ; la : 1,4 ; L ba : 1,1 ; la ba : 0,15

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. La largeur de la lame au-dessus des barbelures est semblable à

l'épaisseur de la tige carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Ponišavlje Museum, Pirot ; inv. n° 116

Bibliographie : Vujović 2009, p. 209, fig. 3, 4 ; Glad 2015, p. 181, fig. 32.

48. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

49. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : collection privée

50. Tsari Mali grad, Belchin (Bulgarie)

Contexte : forteresse

Datation : premières décennies du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,6 ; L tige : 3 ; la lest : 1,8 ; L : 5 ; la tige : 0,3 ; L lest : 5,2 ; la : 1,43 ; L ba : 0,9 ; E : 0,6 ; la ba : 0,2 ; P : 63

Description : exemplaire à tête concave, de section carrée, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : complexe de Tsari Mali Grad ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Hristov 2012, p. 124-125, fig. 2, 3

51. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 16 ; L tige : 6,5 ; la lest : 2,1 ; L : 3,6 ; la tige : 0,6 ; L lest : 6 ; L ba : 1,5 ; la ba : 0,5

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système

d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Bishop 2017, p. 73.

52. 4 rue Saint-Didier et 13, Lyon (Rhône, France)

Contexte : occupation urbaine

Datation : milieu du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 23 ; L tige : 2,6 ; L : 7

Description : exemplaire à tête concave, de section lenticulaire, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur (une seule est conservée). Elle est montée sur une tige partiellement lacunaire, de section carrée, terminée par une douille enroulée, circulaire. L'absence de chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard plombé.

Lieu de conservation : Musée gallo-romain de Lyon-Fourvière (?)

Bibliographie : Silvino 2012, pl. 20, n° 5 ; Guillaud 2017, p. 14-15, pl. 11, 61

53. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 11**).

Lieu de conservation : collection privée.

Bibliographie : *Pair Of Roman Lead & Iron Plumb Bobs* [en ligne : https://www.liveauctioneers.com/item/16603370_pair-of-roman-lead-and-iron-plumb-bobs]

54. Inconnu, Croatie

Contexte : indéterminé

Datation : milieu du III^e-VII^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : collection privée

Bibliographie : vendu par Catawiki, Lot 20048297, 31/07/2018.

55. Niš (Ponišavlje, Serbie)

Contexte : habitat rural de type villa

Emplacement de l'arme : dans les restes d'une structure identifiés comme un centre artisanal

Datation : seconde moitié du IV^e-milieu du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 16,5 ; L tige : 7,35 ; la lest : 1,57 ; L : 5,85 ; la tige : 0,57 ; L lest : 3,15 ; la : 2,6 ; L ba : 1,9 ; la ba : 0,52

Description : exemplaire à tête convexe, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. La largeur de la lame au-dessus des barbelures est semblable à l'épaisseur de la tige. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb concave, trapu, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : National Museum Niš ; inv. n° C-1304

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 3,3

56. *Altkirch*, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer

Lt : 8,4 ; L tige : 3,6 ; L : 3,2 ; la tige : 0,4 ; la : 1 ; L ba : 0,6 ; E : 0,2 ; la ba : 0,2 ; P : 6,88

Description : exemplaire à tête concave, de section rectangulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée se terminant par une douille ouverte percée d'un orifice pour le clouage ou le rivetage (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Biesheim ; inv. n° 1989.1.172

57. Fenékpuszta (Hongrie)

Contexte : forteresse (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb ?

Lt : 15,2

Description : exemplaire à tête convexe aux tranchants prolongée par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe et longiligne (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Musée Balaton, Keszthel ; inv. n° 1975.170.3

Bibliographie : Kazanski 1988, p. 80, fig. 1-5 ; Glad 2015, p. 178

58. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Feugère 2013, p. 322, Tavant 5

59. Zemun (Syrmie, Serbie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive (jusqu'au milieu du v^e siècle après J.-C.)

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13,7 ; L tige : 4,71 ; la lest : 1,6 ; L : 3,9 ; la tige : 0,5 ; L lest : 5 ; la : 1,4 ; L ba : 0,9 ; la ba : 0,3.

Description : exemplaire à tête convexe et à pointe anguleuse, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : collection privée.

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 3, 6

60. Sisak (Croatie)

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Datation : iv^e-v^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures (dont seulement une est conservée) orientées vers l'intérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

61. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : forteresse

Datation : iv^e-v^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, massive, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; *inv. n°* indéterminé

Bibliographie : Völling 1991 ; Feugère 2013 Tavant 1, 2 ; Glad 2015, p. 178

62. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : forteresse

Datation : iv^e-v^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,2 ; L tige : 4,3 ; la lest : 1,7 ; L : 3,6 ; la tige : 0,4 ; L lest : 4,2

Description : exemplaire à tête concave. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu et de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; *inv. n°* indéterminé

Bibliographie : Völling 1991 ; Feugère 2013 Tavant 1, 2 ; Glad 2015, p. 178.

63. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais fortifié

Emplacement de l'arme : les *plumbatae* ont été mises au jour à proximité de l'aire palatiale de Gallerius, où ont été identifiés des restes de *thermae*, au sud-est de la résidence impériale. Un autre exemplaire provient de la tour 19, qui assurait la défense de la porte au mur ouest de la première fortification (**fig. 12**).

Datation : seconde moitié du IV^e siècle-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 10,1 ; L tige : 2,9 ; L : 3 ; la tige : 0,4 ; la : 0,9 ; L ba : 0,4 ; la ba : 0,23

Description : exemplaire à tête concave aux tranchants prolongés par des barbelures (dont une seule est conservée) orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire terminée par une douille également circulaire et fermée. La disparition de la chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet.

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° C-28/1997

Bibliographie : Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 5

64. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave et à pointe étroite, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : collection privée

65. Ajdna près de Potoki (Haute-Carniole, Slovénie)

Contexte : occupation de hauteur

Datation : deuxième moitié du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 16,2 ; L tige : 7,03 ; la lest : 2,8 ; L : 4 ; la tige : 0,6 ; L lest : 4,3 ; la : 2 ; L ba : 1,14 ; E : 0,6 ; la ba : 0,4

Description : exemplaire à tête concave, de section lenticulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 2015, p. 178 ; Ciglencečki 2015, p. 246, Abb. 7,13

66. Vodice (Šibenik-Knin, Slovénie)

Contexte : vicus (?)

Emplacement de l'arme : dépôt métallique

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 10,5 ; L tige : 3,9 ; la lest : 1,6 ; L : 3,3 ; la tige : 0,4 ; L lest : 2,3 ; la : 1,3 ; L ba : 0,54 ; E : 0,5 ; la ba : 0,36 ; P : 20

Description : exemplaire à tête concave, de section carrée, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Vojni Musej, Logatec ; inv. n° 130/19

Bibliographie : Pflaum 2005, p. 285, 296, fig. 9, 7.

67. Vodice (Šibenik-Knin Slovénie)

Contexte : *vicus* (?)

Emplacement de l'arme : dépôt métallique

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,6 ; L tige : 4,5 ; L : 3,96 ; la tige : 0,5 ; la : 1,5 ; L ba : 1,1 ; la ba : 0,2 ; P : 16

Description : exemplaire à tête concave, de section carrée, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée se terminant par une douille ouverte traversée par un clou. Des traces de plomb sont partiellement visibles à l'emplacement de ce système d'emmanchement (**fig. 12**).

Lieu de conservation : Vojni Musej, Logatec ; inv. n° 130/20

Bibliographie : Pflaum 2005, p. 287, 296, fig. 9, 8.

68. Fontaine-Étoupefour (Calvados, France)

Contexte : indéterminé

Datation : deuxième moitié du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 12,7 ; L tige : 6,4 ; L : 3,6 ; la tige : 0,6 ; la : 1,3 ; L ba : 0,1 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée terminée par une douille. L'absence de plomb pour amener à reconsidérer l'identification de l'objet en tant que dard plombé.

Lieu de conservation : Musée de Normandie, Caen ; inv. n° 85.19.6.

Bibliographie : Halbout *et al.* 1986, p. 113, fig. 210

Type 2c

69. Sisak (Croatie)

Contexte : milieu aquatique

Emplacement de l'arme : dans le lit de la rivière Kupa, à proximité du camp légionnaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 27,5 ; L tige : 21,1 ; la lest : 1,1 ; L : 3,1 ; la tige : 0,4 ; L lest : 3,9 ; la : 1,3 ; L ba : 0,7 ; E : 0,4 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête convexe, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée se terminant par une douille ouverte. Un lest de plomb aux contours convexes, longilignes enserre la longue tige quelques centimètres sous la lame (**fig. 13**).

Lieu de conservation : indéterminée

Bibliographie : Hoffiller 1912, p. 201, Abb. 293 ; Kazanski 1988, p. 80, fig. 1-2 ; Völling 1991, p. 295 ; Radman-Livaja 2004, Tabl. 9, 35 ; Bishop, Coulston 2006, p. 201, fig. 127, 11 ; Glad 2015, p. 178

Type 3a

70. Windisch (Argovie, Suisse)

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : amphithéâtre

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 4,3 ; L tige : 6,2 ; la lest : 2,6 ; L : 4 ; la tige : 0,5 ; L lest : 4,2 ; la : 1,7 ; L ba : 0,4 ; E : 0,3 ; la ba : 0,3 ; P : 105,35

Description : exemplaire à tête concave avec une extrémité sommitale anguleuse, de section lenticulaire et aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige légèrement pliée, de section carrée. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, trapue et concave (**fig. 14**).

Lieu de conservation : Vindonissa-Museum, Brugg ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Deschler-Erb, Unz 1997, Taff. 19-335, p. 23 ; Degen 1992, p. 145, Abb. 5, 1 ; Glad 2015, p. 178.

71. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave et à pointe anguleuse, à l'empennage prolongé par des barbelures droites. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 14**).

Lieu de conservation : collection privée.

72. Žarkovac (Symie, Serbie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,7 ; L tige : 3,4 ; la lest : 2 ; L : 3,45 ; la tige : 0,44 ; L lest : 5 ; la : 1,32

Description : exemplaire à tête convexe et à pointe anguleuse, aux tranchants prolongés par des barbelures droites (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb concave, trapue, de section (**fig. 14**).

Lieu de conservation : Local Museum Ruma ; inv. n° 708

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 4

73. Podutik (Haute Carniole, Slovénie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer, plomb

Lt : 14,1 ; L tige : 5,2 ; la lest : 2,4 ; L : 4,6 ; la tige : 0,6 ; L lest : 5,2 ; la : 2 ; L ba : 0,6 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave et à extrémité anguleuse, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur. Elle est montée sur une tige circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapue, de section circulaire (**fig. 14**).

Lieu de conservation : Narodni Muzej Slovenije (?)

Bibliographie : Guštin 1979, T. 80, 3 ; Völling 1991, p. 295 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 9.

74. Svilajnac (Resava, Serbie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14

Description : exemplaire à tête convexe et à pointe anguleuse, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures droites. Elle est montée sur une tige carrée, pliée dans sa partie inférieure. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb biconcave, trapue, de section circulaire (**fig. 14**).

Lieu de conservation : Mića Stojković Elementary School ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 3, 5

75. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 17,6 ; L tige : 8 ; la lest : 2 ; L : 3,6 ; la tige : 0,4 ; L lest : 5,8 ; la : 1,2 ; L ba : 0,6 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête concave et à extrémité sommitale anguleuse, aux tranchants prolongés par des barbelures droites. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 14**).

Lieu de conservation : Musée d'art classique, Mougins ; inv. n° MMoCA96

Type 3b

76. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : fort

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête triangulaire, anguleuse, de section carrée, aux tranchants prolongés par des barbelures (seulement une est conservée) droites. Elle est montée sur une tige torsadée ? Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne de section circulaire (**fig. 13**).

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; inv. n. : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991 ; Feugère 2013, Tavant 1 ; Glad 2015, p. 178

77. Pilismarót (Komárom-Esztergom, Hongrie)

Contexte : fortification (tour de guet)

Emplacement de l'arme : Tour B

Datation : 370 après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 22 ; L tige : 12,4 ; la lest : 2 ; L : 4,8 ; la tige : 0,4 ; L lest : 5,8 ; la : 0,8

Description : exemplaire à tête convexe avec une pointe, aux tranchants prolongés par des barbelures (dont une seule est conservée) droites et de petites dimensions. Elle est montée sur une tige torsadée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 13**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 13 ; Bishop, Coulston 2006, p. 201, fig. 127, 2 ; Glad 2015, p. 178

Type 4

78. *Grippe-Soleil*, Escolives-Sainte-Camille (Yonne, France)

Contexte : habitat rural/*Praetoria* (?)

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 19,95 ; L tige : 9,6 ; la lest : 2,9 ; L : 4 ; la tige : 0,5 ; L lest : 6,2 ; la : 1,4 ; L ba : 0,8 ; E : 0,27 ; la ba : 0,2

Description : exemplaire à tête convexe, de section losangique aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est enserré d'une chape de plomb de section circulaire, trapue et concave (**fig. 15**).

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Kasprzyk 2005, p. 242-243, fig. 4 ; Glad 2015, p. 178

79. Enns (Linz-Land, Autriche)

Contexte : occupation urbaine, fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête convexe, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : Museum Lauriacum ; inv. n° indéterminé

80. Kostolac (Stig, Serbie)

Contexte : forteresse (camp légionnaire)

Datation : seconde moitié du III^e siècle-première moitié V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,7 ; L tige : 6 ; la lest : 1,5 ; L : 2,4 ; la tige : 0,5 ; L lest : 4,1 ; la 1,15 ; L ba : 0,23 ; la ba : 0,17.

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Musée National de Pozarevac ; inv. n° 02/230.

Bibliographie : Glad 2015, p. 181, fig. 32.

81. Osijek (Osijek-Baranja, Croatie)

Contexte : occupation urbaine, forteresse

Datation : IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 18,7 ; L tige : 9,3 ; la lest : 2,7 ; L : 1,8 ; la tige : 0,6 ; L lest : 7,1 ; la : 1,8.

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Arheološki muzej, Zagreb ; inv. n° indéterminé.

Bibliographie : Arheološki muzej (Zagreb), 2010, p. 243.

82. Čezava (Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Emplacement de l'arme : Tour II

Datation : milieu du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11 ; L tige : 3,7 ; la lest : 1,4 ; L : 3,5 ; la tige : 0,6 ; L lest : 3,6 ; la : 1,6 ; la ba : 0,3.

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Djerdap Museum ; inv. n° 2066/69.

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 2 ; Glad 2015, p. 179, fig. 32

83. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais impérial

Emplacement de l'arme : les *plumbatae* ont été mises au jour à proximité de l'aire palatiale de Gallerius, où ont été identifiés des restes de *thermae*, au sud-est de la résidence impériale. Un autre exemplaire provient de la tour 19. Elle assurait la défense de la porte au mur ouest de la première fortification.

Datation : seconde moitié du IV^e siècle-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 16,5 ; L tige : 7,2 ; la lest : 1,7 ; L : 1,8 ; la tige : 0,5 ; L lest : 7,4 ; la : 1,2 ; P : 117,69.

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures brisées. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° 941.

Bibliographie : Christodoulou 2001, p. 31-33, fig. 8 ; 9B ; Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 1 ; Glad 2015, p. 181, fig. 32.

84. Sisak (Sisak-Moslavina, Croatie)

Contexte : milieu aquatique

Emplacement de l'arme : dans le lit de la rivière Kupa, à proximité du camp légionnaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 20,25 ; L tige : 10,3 ; la lest : 2,7 ; L : 4 ; la tige : 0,8 ; L lest : 4,3 ; la : 2 ; L ba : 1,2 ; E : 0,4 ; la ba : 0,4.

Description : exemplaire à tête convexe, de section lenticulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapue, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : indéterminé.

Bibliographie : Hoffiller 1912, Abb. 16 ; Radman-Livaja 2004, Tabl. 34 ; Bishop, Coulston 2006, p. 201, fig. 127,14 ; Glad 2015, p. 178.

85. Inconnu

Contexte : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 18,7 ; L tige : 9,5 ; la lest : 1,6 ; L : 3,2 ; la tige : 0,5 ; L lest : 5,9 ; la : 1,7 ; L ba : 0,9 ; la ba : 0,25.

Description : exemplaire à tête convexe, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers

l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Musée d'Art Classique, Mougins ; inv. n° MMoCA518.

Bibliographie : <https://www.romavictrix.com/summa-divisio/armamentarium/pila-hastae-et-sagittae/plumbatae-ii-v-secolo-d-c.html> [Consulté le 26/02/2020].

86. Augst (?) (Bâle-Campagne, Suisse)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,8 ; L tige : 6,2 ; la lest : 1,9 ; L : 2,8 ; la tige : 0,8 ; L lest : 4,4 ; la : 1,4 ; L ba : 0,6 ; la ba : 0,2 ; P : 91

Description : exemplaire à tête convexe, à l'empennage prolongé par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige de section circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Musée d'Augusta Raurica (?)

Bibliographie : Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 7.

Type 5

87. Enns (Linz-Land, Autriche)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête convexe trifoliée, à l'empennage prolongé par des barbelures droites (dont deux sont disparues). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : Museum Lauriacum ; *inv. n°* indéterminé

88. Dubravica (Braničevo, Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : seconde moitié du III^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14,3 ; L tige : 6,7 ; la lest : 1,8 ; L : 2,88 ; la tige : 0,7 ; L lest : 4,64 ; E : 0,64

Description : exemplaire à tête « en goutte », trifoliée, sans barbelures. Elle est montée sur une tige carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb concave, oblong, de section circulaire (**fig. 10**).

Lieu de conservation : National Museum Požarevac ; *inv. n°* 02/1235.

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 9 ; Glad 2015, p. 179, fig. 32.

89. Baracs (Fejér, Hongrie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13,7 ; L tige : 6,6 ; la lest : 1,7 ; L : 2,48 ; la tige : 0,7 ; L lest : 4,6 ; P : 70.

Description : exemplaire à tête convexe trifoliée, à l'empennage prolongé par des barbelures droites (dont une est manquante). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 10**).

Lieu de conservation : Intercisa Museum ; *inv. n°* indéterminé.

Bibliographie : Keszi 2018, p. 24, fig. 5, 6.

Type 6a

90. Pitsunda (Abkhazie, Géorgie)

Contexte : fort

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 10 ; L tige : 3 ; la lest : 2 ; L : 2,43 ; la tige : 0,5 ; L lest : 4.

Description : exemplaire à tête « en goutte », de section lenticulaire, dépourvue de barbelures. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Musée de Pitsunda ; inv. n° indéterminé.

Bibliographie : Bennett 1991, p. 59-63, Fig. 1, 1 ; Glad 2015, p. 178.

91. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête « en goutte », dépourvu de barbelures. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; inv. n° indéterminé.

Bibliographie : Feugère 2013, p. 322, Tavant 1.

92. Hrušica (Carniole, Slovénie)

Contexte : occupation de hauteur

Datation : seconde moitié du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 10,9 ; L tige : 7,6 ; la lest : 2 ; L : 3,4 ; la tige : 0,8 ; L lest : 3,6.

Description : exemplaire à tête convexe dépourvue de barbelures. Elle est montée sur une tige de section circulaire prolongée par une douille. Une chape de plomb incomplète enserre la tige à son extrémité supérieure, quelques centimètres sous la tête.

Lieu de conservation : Narodni Muzej Slovenije (?).

Bibliographie : Völling 1991, p. 291 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 8 ; Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 015, p. 178

93. Pitsunda (Abkhazie, Géorgie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,8 ; L tige : 5,27 ; la lest : 2,3 ; L : 2,3 ; la tige : 0,6 ; L lest : 4,2

Description : exemplaire à tête « en goutte », de section lenticulaire, sans barbelures. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Musée de Pitsunda ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Bennett 1991, p. 59-63, Fig. 1, 3 ; Buora 1997, p. 143 ; Glad 2015, p. 178

94. Pitsunda (Abkhazie, Géorgie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 10 ; L tige : 3,3 ; la lest : 1,9 ; L : 2,38 ; la tige : 0,5 ; L lest : 4,4

Description : exemplaire à tête « en goutte », de section lenticulaire, sans barbelures. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Musée de Pitsunda ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Bennett 1991, p. 59-63, Fig. 1-2 ; Buora 1997, p. 147 ; Glad 2015, p. 178

95. Hrušica (Carniole, Slovénie)

Contexte : occupation de hauteur

Datation : seconde moitié du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13,6 ; la lest : 3,6 ; L : 5,6 ; la tige : 1,2 ; L lest : 6,8 ; E : 1,8

Description : exemplaire à tête carrée, sans barbelures, montée sur une courte tige circulaire enserrée par une chape de plomb convexe, trapue, de section circulaire (**fig. 15**).

Lieu de conservation : Narodni Muzej Slovenije (?)

Bibliographie : Ciglenečki 1994, Taf. 1, 20 ; Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 2015, p. 178

Type 6b

96. Olympie (Élide, Péloponnèse, Grèce)

Contexte : religieux

Emplacement de l'arme : sanctuaire de Zeus

Datation : fin du VI^e-début du VII^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 25,5 ; L tige : 13 ; la lest : 3,4 ; L : 4,4 ; L lest : 4 ; E : 1,2 ; P : 350

Description : exemplaire à tête « en goutte », de section carrée montée sur une tige de section carrée prolongée par une douille de section circulaire, fermée. Une chape de plomb enroulée, massive et trapue, enserre la tige vers son extrémité inférieure, au-dessus du système d'emmanchement (**fig. 13**).

Lieu de conservation : Musée d'Olympie ; inv. n° E83

Bibliographie : Völling 1991, p. 287, 289, Abb. 1a et b ; Glad 2015, p. 181, fig. 32

Indéterminé

97. *Le Clos du Château*, Mandeure (Doubs, France)

Contexte : fortification

Datation : fin du III^e-IV^e siècle apr. J.-C.

Matériaux : plomb

la lest : 2 ; L lest : 6

Description : chape de plomb longiligne aux contours concaves, de section circulaire. Elle semble avoir été enroulée. Les parties ferreuses ont disparu.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Barral *et al.* 2007, p. 419, fig. 35, 2

98. Pfyn (Thurgovie, Suisse)

Contexte : fortification

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : plomb

Lt : 3,1 ; P : 25.

Description : chape de plomb formée d'une tôle épaisse enroulée en un bec elliptique et pointu avec des bords amincis et superposés.

Lieu de conservation : Transitorisches Museum (?)

Bibliographie : Brem *et al.* 2008, p. 128, 255, Abb. 158, Taf. 39, 2457

99. Pfyn (Thurgovie, Suisse)

Contexte : fortification

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : plomb

Lt : 1,1 ; la lest : 1,6 ; E : 0,5 ; P : 9

Description : chape de plomb partiellement conservée, enroulée en un bec.

Lieu de conservation : Transitorisches Museum (?)

Bibliographie : Brem *et al.* 2008, p. 79, 255, Taf. 39, 2458

100. Pfyn (Thurgovie, Suisse)

Contexte : fortification

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : plomb

Lt : 2,5 ; la lest : 1,9 ; P : 36

Description : chape de plomb partiellement conservée, pliée en un tube court et épais et pliée ensemble. Les bords sont contigus, l'extrémité est complète.

Lieu de conservation : Transitorisches Museum (?)

Bibliographie : Brem *et al.* 2008, p. 79, 255, Taf. 39, 2458

101. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : dans les bains de la basilique, dans la couche I/II située sous le sol végétal.

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb biconcave, trapu, de section circulaire.

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; *inv. n°* indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

102. Doncaster (Yorkshire du Sud, Angleterre)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : 388/392 après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lt : 9,8

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

103. Kenchester (Midlands de l'Ouest, Angleterre)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lt : 13,5

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

104. Kenchester (Midlands de l'Ouest, Angleterre)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lt : 15,2

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295

105. Richborough (Kent, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lt : 13,5

Lieu de conservation : indéterminé.

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

106. Richborough (Kent, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lt : 14,7

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

107. Kula (Vidin, Bulgarie)

Contexte : fort auxiliaire

Emplacement de l'arme : Carré 34

Datation : 370/380-408 après J.-C.

Matériaux : fer, plomb

Lt : 13

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 181

108. Fenékpuszta (Hongrie)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer, plomb

Lt : 17

Lieu de conservation : indéterminé.

Bibliographie : Kazanski 1988, p. 80, Fig. 1-5 ; Völling 1991, p. 295

109. Dunapentele (Fejér, Hongrie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : Museum d'Intercisa ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

110. Celei (Olt, Roumanie)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : sondage 1/94, carré 21

Datation : 310-350 après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 9 ; L tige : 3,2 ; la lest : 2 ; la tige : 1 ; L lest : 5,67

Description : seules la chape de plomb convexe, longiligne de section circulaire, et une partie de la tige de fer circulaire ont été conservées.

Lieu de conservation : Musée d'archéologie et d'ethnographie de Corabia ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178, fig. 32

111. Celei (Olt, Roumanie)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : découverte lors des campagnes de fouilles menées entre 1942 et 1945 dans une couche d'incendie attribuée aux invasions hunniques survenues au début du V^e siècle après J.-C.

Datation : 310-350 après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12,1

Description : seule la chape de plomb convexe, longiligne de section circulaire et une partie de la tige de fer circulaire ont été conservées.

Lieu de conservation : Musée d'archéologie et d'ethnographie de Corabia ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Tudor 1948, p. 185, fig. 32.5 ; Glad 2015, p. 179, fig. 32

112. Cernavodă (Dobrogea, Roumanie)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Datation : fin du III^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : Musée des Antiquités Nationales de Bucarest ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Tudor 1948, p. 185 ; Glad 2015, p. 179

113. Murighiol (Județ, Roumanie)

Contexte : Habitat (?)

Datation : 380/390-420 après J.-C.

Matériaux : fer, plomb

Lieu de conservation : Institut de recherche Eco-Muséales de Tulcea ; inv. n° 45 108

Bibliographie : Glad 2015, p. 181

114. Rtkovo-Glamija (Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : 380-440 après J.-C.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 181

115. Ruma (Syrmie, Serbie)

Contexte : fortification

Datation : seconde moitié du III^e-IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Hoffiller 1912, p. 174 ; Glad 2015, p. 178

116. Iža-Leányvár (Slovaquie)

Contexte : occupation rurale

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer, plomb

Lt : 16,1

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Glad 2015, p. 178

117. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : seule la chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire et la tige ferreuse de section circulaire sont conservés.

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Buora 2016, p. 33, fig. 8, a

118. Aquilée (Udine, Italie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : seule la chape de plomb convexe, trapu, de section circulaire et la tige ferreuse de section circulaire sont conservées.

Lieu de conservation : Museo Archeologico Nazionale Aquileia ; inv. n° 151 367

Bibliographie : Buora 2016, p. 33, fig. 8, b

119. Sisak (Sisak-Moslavina, Croatie)

Contexte : milieu aquatique

Emplacement de l'arme : dans le lit de la rivière Kupa, à proximité du camp légionnaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13 ; la lest : 1,37 ; la tige : 0,3 ; L lest : 4,2

Description : seules une chape de plomb convexe, longiligne, de section carrée et la tige de fer sont conservées. Celle-ci, de section carrée se termine par une douille fendue, de section circulaire. La chape de plomb enserre la tige à son extrémité supérieure, à la jonction de la douille.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Radman-Livaja 2004, Tabl. 8, 31

120. Sisak (Sisak-Moslavina, Croatie)

Contexte : milieu aquatique

Emplacement de l'arme : dans le lit de la rivière Kupa, à proximité du camp légionnaire

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : plomb

Lt : 4 ; la lest : 1,57 ; L lest : 4

Description : chape de plomb convexe, longiligne de section circulaire.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Radman-Livaja 2004, Tabl. 8, 32

121. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais fortifié

Emplacement de l'arme : à proximité de l'aire palatiale de Galerius. L'exemplaire provient de la tour 19, qui assurait la défense de la porte au mur ouest de la première fortification. Les exemplaires de la tour 19 ont été mis au jour dans des couches datées par la monnaie.

Datation : fin du IV^e siècle-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : plomb

Lt : 4,3 ; L tige : 1 ; la lest : 1,6

Description : chape de plomb biconvexe de section circulaire.

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° C-466

Bibliographie : Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 6

122. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais fortifié

Emplacement de l'arme : à proximité de l'aire palatiale de Galerius. L'exemplaire provient de la tour 19, qui assurait la défense de la porte au mur ouest de la première fortification. Les exemplaires de la tour 19 ont été mis au jour dans des couches datées par la monnaie.

Datation : fin du IV^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : plomb

Lt : 4,3

Description : chape de plomb biconvexe de section circulaire, partiellement conservée.

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° C-413

Bibliographie : Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 7

123. Žarkovci (Serbie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer

Lt : 16,2 ; L tige : 7,8 ; L : 4 ; la tige : 0,66 ; la : 2 ; la ba : 0,55

Description : exemplaire à tête concave, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige de section carrée terminée par une douille circulaire. L'absence de chape de plomb pourrait amener à reconsidérer l'identification de l'objet comme dard plombé.

Lieu de conservation : Local Museum, Ruma ; inv. n° 711

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 5

124. Mihajlovac (Podunavlje, Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : troisième quart du IV^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11,5 ; L tige : 3,6 ; la lest : 2,4 ; L lest : 7,6.

Description : seules une chape de plomb convexe, longiligne et une partie de la tige de fer sont conservées.

Lieu de conservation : Djerdap Museum ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, 208, fig. 2, 10

125. Mihajlovac (Podunavlje, Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : troisième quart du IV^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 13 ; L tige : 6,9 ; la lest : 2,31 ; la tige : 0,7 ; L lest : 4,62

Description : seule une chape de plomb convexe, longiligne et une partie de la tige de fer carrée sont conservées.

Lieu de conservation : Djerdap Museum ; inv. n° indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, p. 208, fig. 2, 11

126. *Altkirch*, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 8,8 ; L tige : 5,7 ; la lest : 1,4 ; la tige : 0,6 ; L lest : 3,3

Description : la lame est manquante. Seules une tige de section circulaire et un lest de plomb longiligne aux contours convexes et de section circulaire sont conservés.

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Biesheim ; inv. n° indéterminé

127. Unterfeld, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 6,3 ; L tige : 1,2 ; la lest : 2 ; la tige : 0,6 ; L lest : 4,9 ; P : 118,85

Description : la lame est manquante. Seules une tige de section circulaire et un lest de plomb longiligne aux contours convexes et de section circulaire sont conservés.

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Biesheim ; inv. n° indéterminé

128. Unterfeld, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 4,4 ; L tige : 1,2 ; la lest : 1,9 ; la tige : 0,56 ; L lest : 3 ; P : 42,91

Description : la lame est manquante. Seules une tige de section circulaire et un lest de plomb longiligne aux contours convexes et de section circulaire sont conservés.

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Biesheim ; inv. n° indéterminé

129. Unterfeld, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 3,7 ; la lest : 1,9 ; L lest : 3,6 ; P : 50,96

Description : chape de plomb aux contours convexes.

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Biesheim ; inv. n° indéterminé

130. Unterfeld, Biesheim (Haut-Rhin, France)

Contexte : occupation urbaine, fortification

Emplacement de l'arme : trouvaille isolée

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 6,8 ; L tige : 2,6 ; la lest : 2 ; L lest : 3,7 ; P : 77,65

Description : la lame est manquante. Seules une tige fortement corrodée et un lest de plomb longiligne aux contours convexes et de section circulaire sont conservés.

Lieu de conservation : Musée Archéologique de Biesheim ; inv. n° indéterminé

131. Cibilium (Géorgie)

Contexte : indéterminé

Datation : VI^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Description : exemplaire à tête convexe, de section losangique, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'intérieur. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb concave, trapu, de section circulaire.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Kazanski 1988, p. 80, fig. 1, 1

132. Ravna/*Timacum (s) Minus* (Slovénie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : IV^e siècle après J.-C. (?)

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 181

133. Tonovcov Grad (Slovénie)

Contexte : occupation de hauteur

Datation : IV^e -première moitié du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb (?)

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178.

134. Velike Malence (Bas Carniole, Slovénie)

Contexte : habitat rural

Emplacement de l'arme : mise au jour à proximité d'une structure excavée, sur le pavement d'une sorte de cours intérieure. Le complexe architectural a été victime et détruit lors d'un incendie en 378 après J.-C. Il n'y a aucune trace d'une activité plus tardive.

Datation : Dernier tiers du III^e-dernier tiers du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 2015, p. 178

135. Velike Vodenice (Bas Carniole, Slovénie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer, plomb

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

136. Vrhnika (Carniole, Slovénie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer, plomb

Lt : 18,6 ; L tige : 8,4 ; la lest : 2,2 ; L : 4,2 ; la tige : 0,4 ; L lest : 6,2 ; la : 1,9 ; L ba : 0,6 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête concave, aux tranchants prolongés par des barbelures orientées vers l'extérieur (dont une seule est conservée). Elle est montée sur une tige

circulaire. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Völling 1991, p. 295 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4,10 ; Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 2015, p. 178

137. Bordjej (Serbie)

Contexte : fortification

Datation : milieu IV^e- V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer, plomb

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, p. 209

138. Karataš (Serbie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer, plomb

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Vujović 2009, p. 209

139. Ilișua (Bistrița-Năsăud County, Roumanie)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : seconde moitié du II^e-début du III^e siècle après J.-C. (?)

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 14 ; L tige : 8 ; la lest : 2,7 ; L lest : 6 ; P : 240

Lieu de conservation : indéterminé

Description : seuls une chape de plomb convexe de section circulaire, partiellement conservée, et un morceau de la tige ferreuse, fortement corrodée ont été préservés.

Bibliographie : Gaiu 2017, p. 58, 67, pl. III, 1

140. Wroxeter (Shropshire, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : Dans la couche I/II située entre le sol de surface et le dernier niveau d'occupation.

Datation : IV^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 11 ; L tige : 6,2 ; la lest : 2,2 ; la tige : 0,8 ; L lest : 4,8

Description : la lame est manquante. Seules une tige de section carrée et une chape de plomb convexe, trapu de section circulaire sont conservées.

Lieu de conservation : Museum at Wroxeter ; inv. n^o indéterminé

Bibliographie : Musty, Barker 1974 ; Degen 1992, p. 143, Abb. 4, 1 ; Glad 2015, p. 178

141. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais fortifié

Emplacement de l'arme : à proximité de l'aire palatiale de Galerius, où ont été identifiés des restes de *thermae*, au sud-est de la résidence impériale. Un autre exemplaire

provient de la tour 19, qui assurait la défense de la porte au mur ouest de la première fortification.

Datation : fin du IV^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 7,8 ; la lest : 1,7 ; L lest : 5,1

Description : seules la chape de plomb longiligne aux contours biconcave et une partie de la tige ferreuse sont conservées.

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° G1 T

Bibliographie : Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 4

142. Gamzigrad (Serbie)

Contexte : palais fortifié

Emplacement de l'arme : trouvée en 1993 dans l'air du temple sud

Datation : Fin du IV^e-début du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 9,3 ; L tige : 3,9 ; la lest : 1,8 ; la tige : 0,56 ; L lest : 5,3 ; P : 65,95

Description : seule la chape de plomb longiligne, de section circulaire, aux contours convexes et une partie de la tige ferreuse sont conservées.

Lieu de conservation : National Museum Zaječar ; inv. n° 1514

Bibliographie : Christodoulou 2001, p. 31-33, fig.8, 9D ; Vujović 2009, p. 206, fig. 1, 3 ; Glad 2015, p. 182, fig. 32

143. Weissenberg (Saxe, Allemagne)

Contexte : fort auxiliaire

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : RömerMuseum in Weissenburg (?)

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

144. Grünwald (Bavière, Allemagne)

Emplacement de l'arme : occupation de hauteur

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 6,7 ; L tige : 3,8 ; la lest : 2 ; la tige : 0,4 ; L lest : 3,6 ; P : 38,4

Description : seuls une chape de plomb convexe, trapu et de section circulaire et les restes d'une tige de fer torsadée sont conservés.

Lieu de conservation : Archäologische Staatsammlung, München ; inv. n° inconnu

Bibliographie : Völling 1991, p. 291, Abb. 3 ; Glad 2015, p. 178

145. Haltern (Rhénanie-du-Nord-Westphalie, Allemagne)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : époque augustéenne (?)

Matériaux : fer, plomb

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

146. Burgh-Castle (Norfolk, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Emplacement de l'arme : TG/475 045

Datation : ca 274 après J.-C.

Matériaux : fer

Lt : 15,8 ; L tige : 10 ; L : 5,8 ; L ba : 1,4 ; E : 0,4 ; la ba : 0,3

Description : exemplaire à tête concave, de section lenticulaire, aux tranchants prolongés par des barbelures orientés vers l'intérieur et dont la largeur au-dessus des barbelures est presque identique à l'épaisseur de la tige. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement, à soie (?) est dissimulé sous une chape de plomb convexe, longiligne, de section circulaire.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Sherlock 1978, p. 141-143, fig. 1, a ; Völling 1991, p. 296, Cat. 1 ; Glad 2015, p. 178

147. Hrušica (Carniole, Slovénie)

Contexte : occupation de hauteur

Datation : seconde moitié du IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb ?

Lt : 6,3

Lieu de conservation : Narodni Muzej Slovenije (?)

Bibliographie : Völling 1991, p. 291 ; Pflaum 2005, p. 297 ; Glad 2015, p. 178

148. Šmihel (Styria, Slovénie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Buora 1997, p. 143

149. Šmihel (Styria, Slovénie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Buora 1997, p. 143

150. Martinj Hrib (Slovénie)

Contexte : fortification

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Buora 1997, p. 143

151. Celei (Olt, Roumanie)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : seconde moitié du III^e-V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Buora 1997, p. 143

152. Ceiei (Olt, Roumanie)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : seconde moitié du III^e-v^e siècle après J.-C.

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Buora 1997, p. 143

153. Rumski Petrovci (Croatie)

Contexte : indéterminé

Datation : Antiquité tardive

Lieu de conservation : indéterminé

Matériaux : fer ; plomb

154. Murighiol (Județ, Roumanie)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : troisième tiers du III^e-IV^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb

P : 71,75

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad, Nutu 2010, p. 136, fig. 2, 3 ; Glad 2015, p. 178

155. Caernarfon (Gwynedd, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : IV^e siècle après J.-C. (?)

Matériaux : fer ; plomb

Lt : 12 ; P : 74.2

Description : exemplaire à tête concave, à l'empennage prolongé par des barbelures droites. Elle est montée sur une tige de section carrée. Le système d'emmanchement est dissimulé sous une chape de plomb convexe, trapue, de section circulaire.

Lieu de conservation : National Museum Wales ; inv. n° 82.22H/3.1

Bibliographie : Marchant 1990, p. 3, pl. 1, 2 ; Glad 2015, p. 178

156. Caernarfon (Gwynedd, Angleterre)

Contexte : fortification (camp légionnaire)

Datation : Antiquité tardive

Matériaux : fer ; plomb

Lieu de conservation : National Museum Wales ; inv. n° inconnu

Bibliographie : Glad 2015, p. 178

157. Rtkovo-Glamija

Contexte : fort auxiliaire

Datation : fin du IV^e-première moitié du V^e siècle après J.-C.

Matériaux : fer ; plomb ?

Lieu de conservation : indéterminé

Bibliographie : Glad 2015, p. 181

Figures

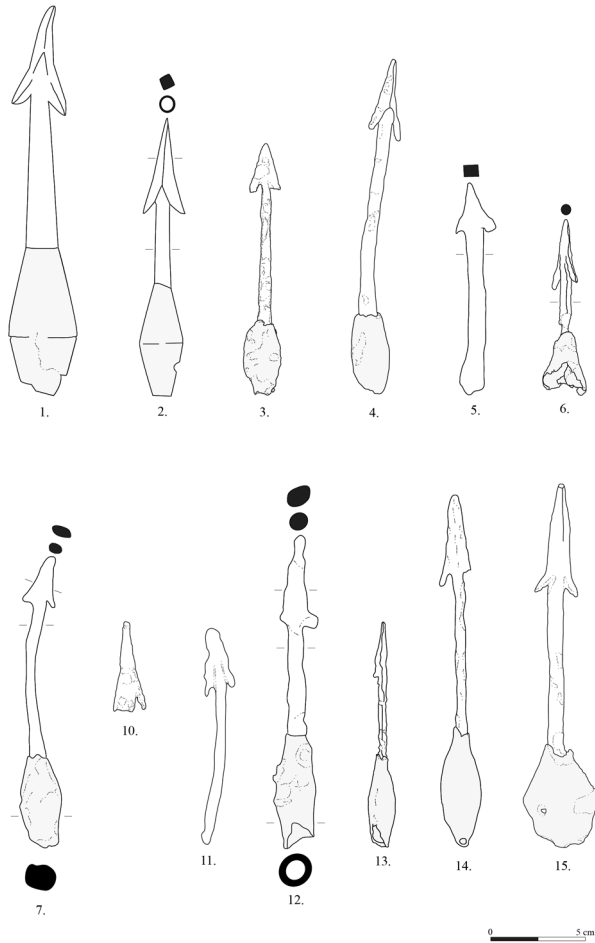


Figure 8 : exemples de *plumbatae* de type 1A.

Crédits/source : DAO P. Bombled ; 1. d'après Völling 1991 ; 2. d'après Forret 1927 ; 5. d'après Brulet 2012 ; 7. d'après Deschler-Erb 2010 ; 11. d'après Glad 2015 ; 12. d'après Glad 2015 ; 14. d'après Degen 1992. En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/2. Les exemplaires n° 10, 11 sont sans échelle.

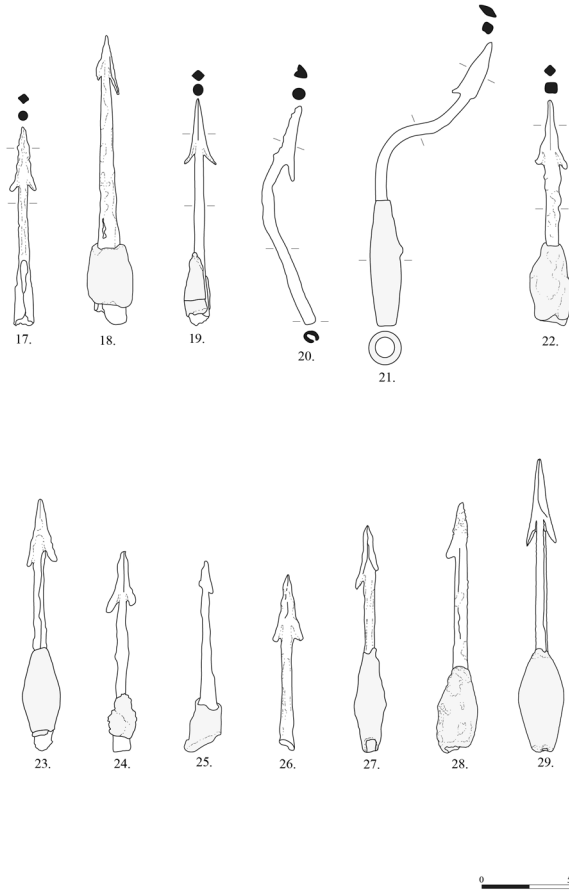


Figure 9 : exemples de *plumbatae* de type 1A.

Crédits/source : DAO P. Bomblel ; 17. d'après Vujović 2009 ; 20. d'après Kasprzyk 2005 ; 21. d'après Kazansky 1988 ; 24. d'après Degen 1992 ; 26. d'après Vujović 2009 ; 27. d'après Vujović 2009.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/2. Les exemplaires n° 18, 25, 28, 29 sont sans échelle.

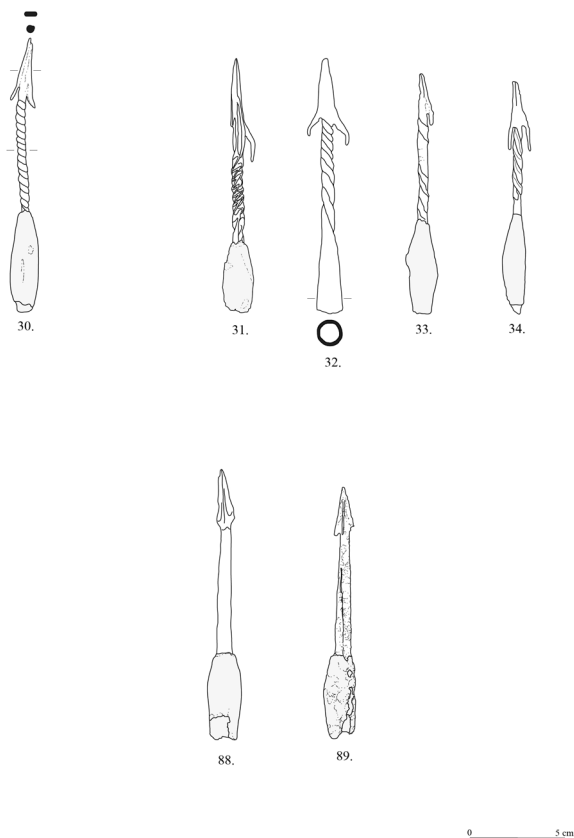


Figure 10 : exemples de *plumbatae* de type 1B (n° 30), 2A (n°31-34), 5 (n° 88-89).

Crédits/source : DAO P. Bombled ; 30. d'après Vujović 2009 ; 32. d'après Ciglencčki 2015.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/2. L'exemplaire n° 31 est sans échelle

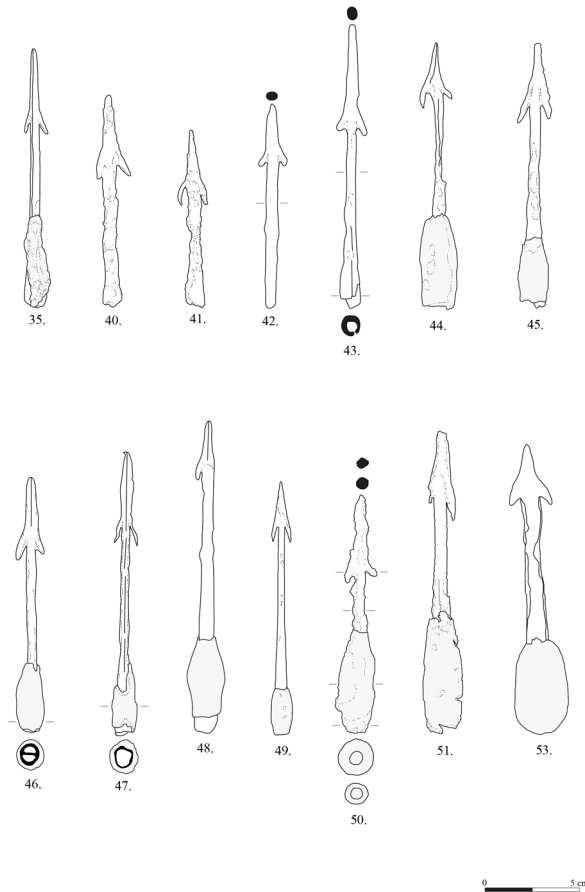


Figure 11 : exemples de *plumbatae* de type 2B.

Crédits/source : DAO P. Bombley ; 42. d'après Bishop, Coulston 2006 ; 43. d'après Völling 1991 ; 44. d'après Degen 1992 ; 45. d'après Degen 1992 ; 46. d'après Vujović 2009 ; 47. d'après Vujović 2009.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/2. Les exemplaires n° 41, 48, 49, 51, 53 sont sans échelle.

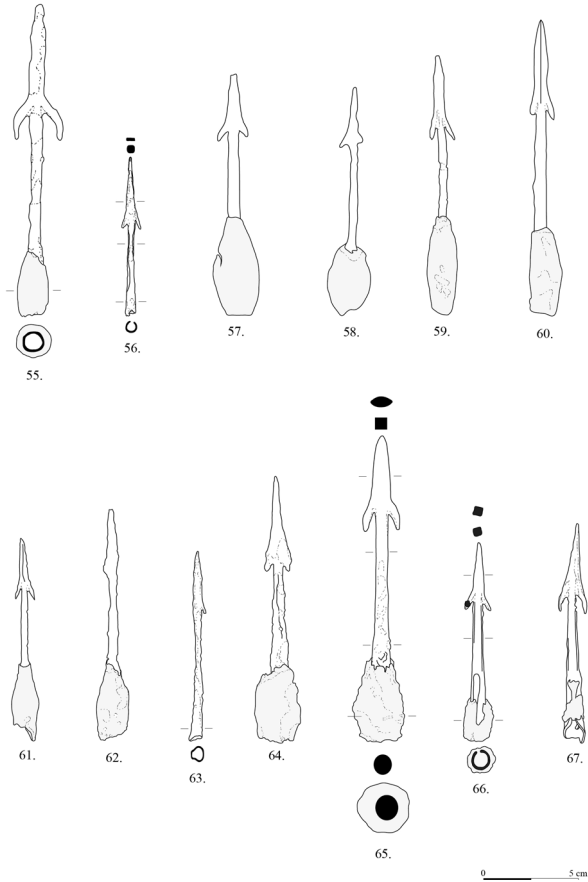


Figure 12 : exemples de *plumbatae* de type 2B.

Crédits/source : DAO P. Bombled ; 55. d'après Vujović 2009 ; 57. d'après Kazansky 1988 ; 63. d'après Vujović 2009 ; 65. d'après Ciglencéki 2015 ; 66. Pflaum 2005 ; 67. Pflaum 2005.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/2. Les exemplaires n° 57, 58, 60-62, 64 sont sans échelle.

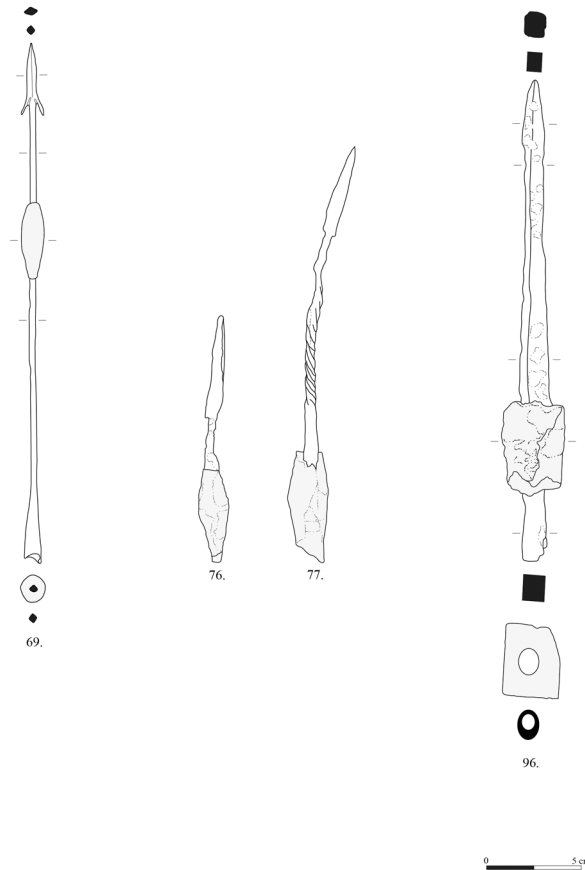


Figure 13 : exemples de *plumbatae* de type 2C (n° 69), 3B (n° 76-77) et 6B (n° 96).

Crédits/source : DAO P. Bombed ; 69. d'après Hoffiller 1912 ; 96. d'après Völling 1991.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont au à l'échelle 1/2. L'exemplaire n° 76 est sans échelle.

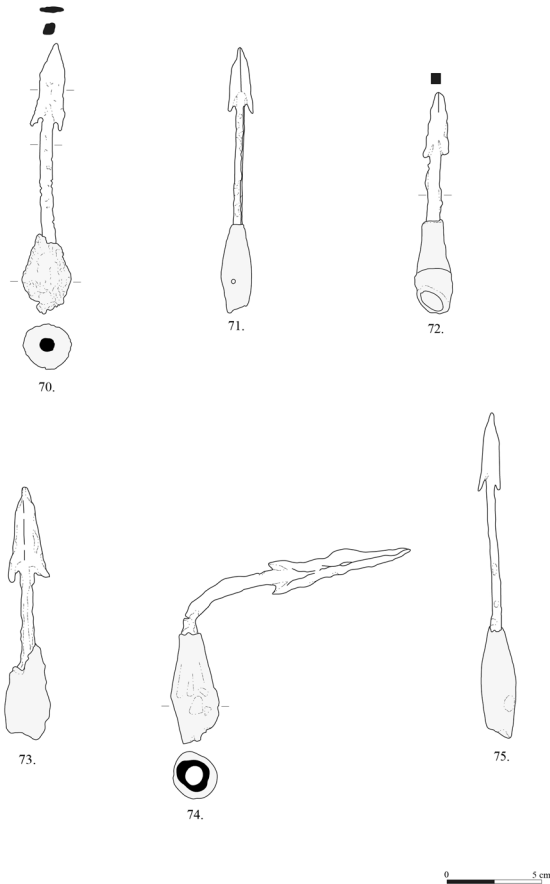


Figure 14 : exemples de *plumbatae* de type 3A.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/3. Les exemplaires n° 71, 75 sont sans échelle.

Crédits/source : DAO P. Bombled ; 70. d'après Unz, Deschler 1976 ; 72. d'après Vujović 2009 ; 73. d'après Guštin 1979 ; 74. d'après Vujović 2009.

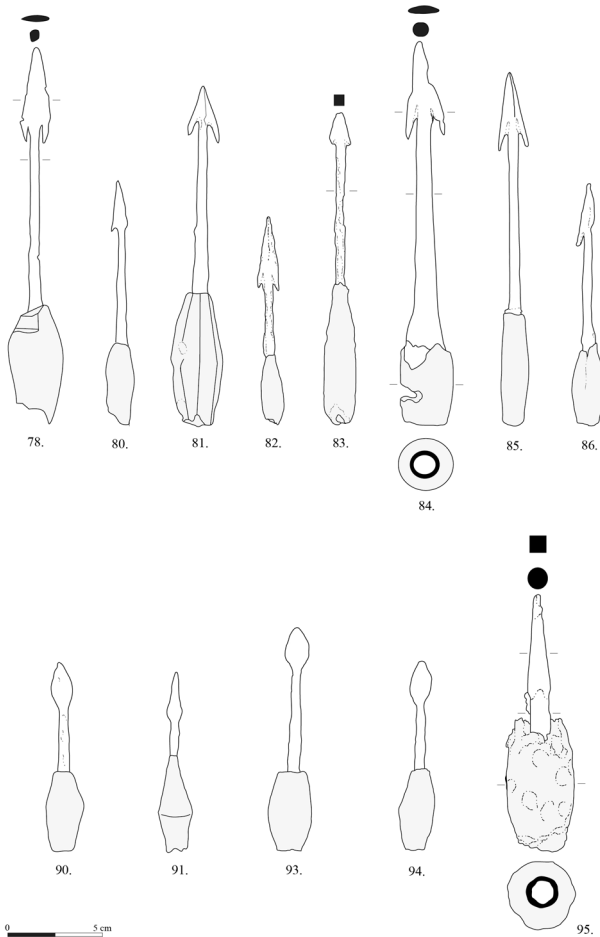


Figure 15 : exemples de *plumbatae* de type 4 (n° 78-86) et 6A (n° 90-95).

Crédits/source : DAO P. Bombed ; 78. d'après Kasprzyk 2005 ; 80. d'après Glad 2015 ; 82. d'après Vujović 2009 ; 83. d'après Vujović 2009 ; 84. d'après Hoffiller 1912 ; 86. d'après Degen 1992 ; 90. d'après Bennet 1991 ; 93. d'après Bennet 1991 ; 94. d'après Bennet 1991 ; 95. d'après Ciglencečki 1994.

En gris, les parties conservées en plomb ; en blanc, les parties conservées en fer. Les illustrations sont à l'échelle 1/2. Les exemplaires n° 85, 91 sont sans échelle.

Bibliographie

- Arheološki muzej (Zagreb) (2010), *Nalazi rimske vojne opreme u hrvatskoj/Finds of the Roman Military Equipment in Croatia*, Zagreb.
- Băjenaru C. (2010), *Minor Fortifications in the Balkan-Danubian Area from Diocletian to Justinian*, Cluj-Napoca.
- Barker Ph., White R., Pretty K., Bird H., Corbishley M. (1997), *The Baths Basilica Wroxeter. Excavations 1966-1990*, Swindon (Archaeological Report, 8).

- Barral Ph. *et al.* (2007), « Epomanduodurum, une ville chez les Séquanes. Bilan de quatre années de recherche à Mandeure et Mathay (Doubs) », *Gallia*, 64, p. 353-434.
- Baudoux J., Flotté P., Fuchs M., Waton M.-D. (2002), *Strasbourg 67/2*, Paris (Carte archéologique de la Gaule, 67/2).
- Bennett J. (1991), « *Plumbatae* from Pitsunda (Pityus), Georgia, and some Observations on their Probable Use », *Journal of Roman Military Equipment Studies*, 2, p. 59-64.
- Berger F., Bittmann F., Geschwinde M., Lönne P., Meyer M., Moosbauer G. (2010), « Die römisch-germanische Auseinandersetzung am Harzhorn (Lkr. Northeim, Niedersachsen) », *Germania*, 88, p. 313-402.
- Biellmann P. (2006), « Nouvelles découvertes sur le site d'Oedenburg-Bisheim résultats de la prospection Unterfeld 2006 », *Annuaire de la Société d'Histoire de la Hardt et du Ried*, 19, p. 15-22.
- Bishop M. C. (2017), *The Pilum: The Roman Heavy Javelin*, Oxford (Weapon).
- Bishop M. C., Coulston J. C. (2006), *Roman Military Equipment: From the Punic Wars to the Fall of Rome*, Londres [6^e édition].
- Bóna I. (2002), *Les Huns : le grand empire barbare d'Europe, IV^e-V^e siècles*, Paris.
- Bóna I., Fülop G., Brulet R. (1979), *L'art des invasions en Hongrie et en Wallonie*, Bruxelles.
- Bondoc D. (2009), « Fortified Towns to the North of the Lower Danube, in the Late Roman Period: Drobeta and Sucidava », *Gladius*, 13, p. 731-740.
- Boskovic D. (1978), « Aperçu sommaire sur les recherches archéologiques du Limes romain et paléobyzantin des Portes de Fer », *Mélanges de l'école française de Rome*, 90/1, p. 425-463.
- Braun E. (1682), *Novissimum Fundamentum & Praxis Artilleriae, Oder Nach itziger besten Mannier neu vermehrter und gantz Gründlicher Unterricht*, Dantzig.
- Brem H., Bürgi J., Hedinger B. (2008), *Ad Fines: das spätromische Kastell Pfyn*, Frauenfeld (Archäologie im Thurgau, 8).
- Brulet R. (2012), *La Cathédrale Notre-Dame de Tournai : l'archéologie du site et des monuments anciens*, tome 1, *Cadres généraux, structures et états*, Jambes (Études et documents).
- Buora M. (1997), « Nuovi studi sulle *plumbatae* (= mattiobarbuli?). A proposito degli stanziamenti militari nell'Ilirico occidentale e nell'Italia orientale nel IV e all'inizio del V secolo », *Aquileia Nostra*, 68, p. 237-246.
- Buora M. (2016), « Militaria dagli scavi delle fognature di Aquileia (1968-1972) », dans Horvat J. (dir.), *The Roman Army between the Alps and the Adriatic*, Ljubljana (Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 31), p. 27-42.
- Carrere P. (1990), « Contribution de la balistique au perfectionnement des études techno-fonctionnelles des pointes de projectiles préhistoriques », *Paléo*, 2, p. 167-176.
- Casey P. J., Davies J. L., Evans J. (1993), *Excavations at Segontium (Caernarfon) Roman Fort, 1975-1979*, Londres (CBA Research Report, 90).
- Christodoulou D. N. (2001), « Military Equipment from the Site of the Emperor Galerius' Palace in Gamzigrad/Serbia », *Journal of Roman Military Equipment Studies*, 12/13, p. 29-34.
- Ciglenečki S. (1994), « Höhenbefestigungen als Siedlungsgrundeinheit der Spätantike in Slowenien », *Arheoloski vestnik*, 45, p. 239-266.
- Ciglenečki S. (2015), « Late Roman Army, *Claustra Alpium Iuliarum* and the Fortifications in the South-Eastern Alps », dans Istenic J., Laharnar B., Howat J., *Evidence of the Roman Army in Slovenia*, Ljubljana, p. 385-430.
- Ciglenečki S. (2016), « *Claustra Alpium Iuliarum, tractus Italiae circa Alpes* and the Defence of Italy in the Final Part of the Late Roman Period », *Arheološki vestnik*, 67, p. 409-424.
- Coutil L. (1912), « Études sur les pointes de Flèches de l'âge du Bronze, munies de barbelures à la douille (soie) », *Bulletin de la Société Préhistorique de France*, 9/7, p. 483-488.
- Degen R. (1992), « *Plumbatae* Wurfgeschosse der Spätantike », *Helvetica Archaeologica*, 92, p. 139-147.
- Dennis G. T. (trad.) (1984), *Maurice. Maurice's Strategikon: Handbook of Byzantine Military Strategy*, Philadelphie.
- Deschler-Erb E. (2010), « Armée romaine et pouvoir dans les Alpes Occidentales : l'apport des *Militaria* », *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*, 21, p. 193-204.

- Deschler-Erb E. (2012), *Römische Militärausrüstung aus Kastell und Vicus von Asciburgium*, Duisburg (Funde aus Asciburgium. Schriftenreihe der Unteren Denkmalbehörde, 17).
- Deschler-Erb E., Unz C. (1997), *Katalog der Militaria aus Vindonissa : militärische Funde, Pferdegeschirr und Jochteile bis 1976*, Brugg (Veröffentlichungen der Gesellschaft pro Vindonissa).
- Dixon K. R., Southern P. (2000), *The Late Roman Army*, Londres.
- Eagle J. (1989), « Testing *Plumbatae* », dans van Driel-Murray C. (dir.), *Roman Military Equipment: The Sources of Evidence. Proceedings from the Fifth Roman Military Equipment Conference*, Oxford, (Journal of Roman Military Equipment Studies, 5), p. 247-253.
- Emery J. (2010), *Experimenting with Plumbatae and Observation on their Behavior*, Wisconsin.
- Ernout A. (éd. et trad.) (1949), *Pline l'Ancien. Histoire naturelle, Livre XII*, Paris (CUF).
- Estiot S. (2008), « *Sine Arcu Sagittae* : la représentation numismatique de *plumbatae*/*mattiobarbuli* au III^e-IV^e siècle (279-307 n. è.) », *Numismatische Zeitschrift*, 116-117, p. 177-201.
- Ertlinger E. (1959), « Die Kleinfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan », *Jahresberichte Historische Ver Liechtenstein*, 59, p. 229-277.
- Feugère M. (2013), « Tra Costantino e Teodosio (IV-V secolo d.C.). Osservazioni sui militari di Aquileia », *Aquileia Nostra*, p. 319-346.
- Fields N. (2006), *Rome's Saxon Shore. Coastal Defences of Roman Britain AD 250-500*, Oxford (Fortress, 56).
- Fiere E. (2005), *Roma Victrix, Historia Militaris Romae. Plumbatae (II-V secolo d.C.)* [<https://www.roma-victrix.com/summa-historio/armamentarium/pila-hastae-et-sagittae/plumbatae-ii-v-secolo-d-c.html?jjj=1633156746606>].
- Fleury P. (éd. et trad.) (2017), *Anonyme. De Rebus Bellicis*, Paris (CUF).
- Forrer R. (1927), *Strasbourg/Argentorate : préhistorique, gallo-romain et mérovingien*, Strasbourg.
- Gaiu C. (2017), « *Plumburi romane* din castrul de la Ilișua », *Revista Bistriței*, XXX-XXXI, p. 56-71.
- Glad D. (2015), *L'armement dans la région balkanique à l'époque romaine tardive et protobyzantine (284-641) : héritage, adaptation et innovation*, Turnhout (Bibliothèque de l'Antiquité tardive, 30).
- Glad D., Nutu G. (2010), « L'armement du nord de la Dobroudja un examen préliminaire », *Studia Antiqua et Archaeologica*, XVI, p. 131-146.
- Griffiths W. B. (1995), « Experiments with *plumbatae* », *Arbeia Journal*, 4, p. 1-11.
- Guillaud L. (2017), *Militaria à Lugdunum : étude de l'armement et de l'équipement militaire d'époque romaine à Lyon (I^{er} siècle avant-IV^e siècle après J.-C.)*, Lyon.
- Guštin M. (1979), *Notranjska: k začetkom železne dobe na severnem Jadranu: zu den Anfängen der Eisenzeit an der nördlichen Adria*, Ljubljana (Katalogi in monografije, 17).
- Haake S. (2000), « Physics, Technology and the Olympics », *Physics World* [<https://physicsworld.com/a/physics-technology-and-the-olympics/>] ().
- Halbout P., Pilet C., Vaudour C. (1986), « Corpus des objets domestiques et des armes en fer de Normandie du I^{er} au XV^e siècle », *Cahier des Annales de Normandie*, 20, p. 255.
- Hoffiller V. (1912), « Oprema rimskoga vojnika u prvo doba carstva », *Vjesnik hrvatskoga arheoloskoga društva*, 12, p. 16-123.
- Hristov M. (2012), « Late Roman *plumbata* from "Tzary maly grad" near Belchin Village, Samokov Region (Preliminary Notes) », *Ongal. Yearbook of the Association for Anthropology, Ethnology and Folklore Studies*, 10, p. 358-366.
- Ilić O., Golubović S., Mrđić N. (2011), « Supplying and Transport along Danube *limes* in the Upper Moesia », *Arheologija I Prirodne Nauke*, 6, p. 61-75.
- Jal P. (éd. et trad.) (1971), *Tite-Live. Histoire romaine, Livre XLI-XLII*, Paris (CUF).
- Janniard S. (2015), « Les adaptations de l'armée romaine aux modes de combat des peuples des steppes (fin IV^e-début VI^e siècle après J.-C.) », dans Roberto U., Macella L. (dir.), *Governare e riformare l'impero al momento della sua divisione: Oriente, Occidente, Illirico*, Rome (Collection de l'École française de Rome), p. 247-288.
- Janniard S. (2016), « Le maniement des armes offensives dans l'infanterie romaine tardive (III^e-VI^e siècles après J.-C.) », dans Freu Ch., Janniard S., Ripoll A. (dir.), *Libera Curiositas. Mélanges d'histoire romaine*

- et d'Antiquité tardive offerts à Jean-Michel Carrié*, Turnhout (Bibliothèque de l'Antiquité tardive, 31), p. 43-54.
- Jęczmienowski E. (2012), « The Fortification of the Upper Moesian *Limes*. Topography, Forms, Garrison Sizes », *Światowit*, X (LI)A, p. 31-57.
- Jeremić G. (2018), « Naissus. A Roman and Early Byzantine City », dans *Римски Лимес и Градови на тлу Србује (Roman Limes and cities on the territory of Serbia)*, Belgrade (Галерија Српске академије наука и уметности/Gallery of the Serbian Academy Sciences and Arts, 145), p. 182-207.
- Kasprzyk M. (2005), *Les cités des Éduens et de Chalon durant l'Antiquité tardive (v. 260-530 env.)*. Contribution à l'étude de l'Antiquité tardive en Gaule centrale, thèse présentée pour l'obtention du titre de docteur du 3^e cycle, Université de Bourgogne.
- Kazanski M. (1988), « Quelques parallèles entre l'armement en Occident et à Byzance (IV^e-VIII^e siècle) », dans Landes Ch., *Les derniers Romains en Septimanie IV^e-VIII^e siècles*, Lattes, p. 75-87.
- Kazanski M. (1995), « L'équipement et le matériel militaires au Bas-Empire en Gaule du Nord et de l'Est », *Revue du Nord*, 77-313, p. 37-54.
- Keszi T. (2018), « *Plumbata*, the Roman Styles Darts. A Late Antique Weapon from Annamatia », *Hungarian Archaeology*, p. 22-32.
- Kondić V. (1984), « Les formes des fortifications protobyzantines dans la région des Portes de Fer », dans *Villes et peuplement dans l'Illyricum protobyzantin*, Rome (École française de Rome, 77), p. 131-161.
- Kontny B. (2008), « The War as Seen by an Archaeologist. Reconstruction of Barbarian Weapons and Fighting Techniques in the Roman Period Based on the Analysis of Graves Containing Weapons. The Case of the Przeworsk Culture », *Journal of Roman Military Equipment Studies*, 16, p. 107-148.
- Kos P. (2013), « *Claustra Alpium Iuliarum*. Protecting Late Roman Italy », *Studia Europaea Gnesnensia*, 7, p. 233-260.
- Kozlenko A. (2008), « Barbarians Throwing Clubs and the Origins of Roman *Plumbatae* », *Journal of Roman Military Equipment Studies*, 16, p. 341-343.
- Lang C. (éd.) (1967), *Végèce, Epitoma rei militaris*, Lipsiae, Teubner (Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum teubneriana, 1872).
- Lebedynsky I. (2001), *Armes et guerriers barbares au temps des Grandes Invasions (IV^e-VI^e siècle après J.-C.)*, Paris.
- Levithan J. (2013), *Roman Siege Warfare*, Ann Arbor.
- Marchant D. (1990), « Roman Weapons in Great Britain, a Case Study: Spearheads, Problem in Dating and Typology », *Journal of Roman Military Equipment Studies*, 1, p. 1-6.
- McArdle T. (1903), « A Case of Spear Wound of the Heart: Operation and Recovery », *Royal Army Medical Corps*, p. 101-103.
- Michael M. (2018), « The Germanic-Roman Battlegrounds of Kalkriese and Harzhorn: A Methodological Comparison », dans Fernandez-Götz M., Roymans N. (dir.), *Conflict Archaeology: Materialities of Collective Violence From Prehistory to Late Antiquity*, Londres (Themes in contemporary archaeology, 5).
- Milner N. P. (trad.) (2001), *Vegetius: epitome of Military Science*, Liverpool (Translated texts for historians 16) [2nd revised edition].
- Muchuweti D., Muguti E. (2020), « Penetrating Thoracoabdominal Injuries From Multiple-Spiked Spear Stabbing: Case Report and Literature Review », *Clinical Case Report*, 8, p. 1002-1006.
- Musty J., Barker P. A. (1974), « Three *Plumbatae* from Wroxeter, Shropshire », *Antiquaries Journal*, 54, p. 275-277.
- Nefedkin A. K. (2008), « Weaponry of the Goths of the mid-3rd to the 7th century AD », *Journal of Roman Military Equipment Studies*, 16, p. 147-155.
- Nicasie M. J. (1998), *Twilight of Empire: The Roman Army from the Reign of Diocletian until the Battle of Adrianople*, Amsterdam (Dutch monographs on ancient history and archaeology, 19).
- Petrović V. P. (2019), *Les voies et agglomérations romaines au cœur des Balkans. Le cas de la Serbie*, Bordeaux.
- Pflaum V. (2005), « The Supposed Late Roman Hoard of Tools and a Steelyard from Vodice near Kalce », *Archeoloski Vestnik*, 58, p. 285-332.

- Ployer R., Schmidt R., Pollak M. (2019), *The Frontiers of the Roman Empire : A Thematic Study and Proposed world Heritage Nomination Strategy*, Vienne.
- Pop-Lazič S., Rummel Ch. (éds) (2020), « Characteristics of Late Roman Fortifications on the Middle Danube *Limes* », dans Popovič I., Petkovič S., *Illyricum Romanum. Studiola In Honorem Miloje Vasič*, Belgrade (Monographs, 43), p. 224-238.
- Radman-Livaja I. (2004), *Militaria Sisciencia: nalazi rimske vojne opreme iz Siska u fundusu Arheološkoga muzeja u Zagrebu*, Zagreb (Katalozi i monografije Arheološkoga muzeja u Zagrebu, 1).
- Rance P. (2007), « Chapitre 10. Battle », dans Sabin Ph., Van Wees H., Whitby M., *The Cambridge History of Greek and Roman Warfare*, volume II, *Rome from the Late Republic to the Late Empire*, Cambridge.
- Reddé M., Nubert H. U., Jacomet S. (2005), « Oedenburg. Une agglomération d'époque romaine sur le Rhin supérieur. Fouilles françaises, allemandes et suisses à Biesheim-Kunheim (Haut-Rhin) », *Gallia*, 62, p. 215-277.
- Renoux G. (2006), *Les archers de César. Recherches historiques, archéologiques et paléométallurgiques sur les archers dans l'armée romaine et leur armement du 1^{er} siècle avant J.-C. au 1^{er} siècle apr. J.-C. : de César à Trajan*, thèse de doctorat en sciences de l'Antiquité, université Toulouse 2.
- Ross A. (1891), « Spear Wound in the Abdomen, and Subsequent Recovery of Patient », *The Lancet*, 12, p. 1332-1333.
- Sabbah G. (éd., trad., notes) (1970), *Ammien Marcellin. Histoire, Livre XVII-XIX*, Paris, (CUF).
- Sági K. (1951), « La colonie romaine de Fenékpuszta et la zone intérieure des forteresses », *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae*, p. 87-90.
- Saint-Denis E. (éd. et trad.) (1961), *Pline l'Ancien. Histoire naturelle, Livre X*, Paris (CUF).
- Schwarz P.-A. (2004) « Augst/Augusta Raurica (Suisse) », dans Ferdière A. (dir.), *Capitales éphémères. Des Capitales de cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive*, Tours (Suppl. Revue archéologique du centre de la France, 25), p. 355-359.
- Seeck O. (éd.) (1876), *Notitia dignitatum. Accedunt notitia urbis Constantinopolitanae et latercula provinciarum*.
- Sherlock D. (1978), « A Roman "Mars-barb" from Burgh-Castel », *Proceedings Suffolk Institute for Archaeology and History*, 34/2, p. 141-143.
- Silvino T. (2012), *Lyon Le « Saint-Didier », 4 rue Saint-Didier, 13 rue des Nouvelles Maisons*, Chaponnay [Rapport final d'opération d'archéologie préventive, Archeodunum].
- Sim D. (1995), « Experiments to Examine the Manufacturing Techniques Used to Make *Plumbatae* », *The Arbeia Journal*, 4, p. 13-19.
- Tomlin R. S. O. (2000), « The Legions in the Late Empire », dans Brewer D., *Roman Fortresses and Their Legions*, Londres, p. 159-181.
- Tudor D. (1948), « *Sucidava III* », *Dacia*, 11-12, p. 145-208.
- Vermaat R. (2007), *Testing Late Roman Plumbatae*, Test 1. *Veerse Dam, Zeeland* [https://www.academia.edu/30544051/Vermaat_Robert_M_2007_Testing_Late_Roman_Plumbatae_1_Veerse_Dam_2007].
- Vermaat R. (2011), *Testing Late Roman Plumbatae*, Test 2. *Breezand Beach, Zeeland*, [https://www.academia.edu/30545939/Vermaat_Robert_M_2011_Testing_Late_Roman_Plumbatae_2_Breezand_2011].
- Vermaat R. (2015), s. v. « *Plumbatae* » dans Le Bohec Y. (dir.), *The Encyclopedia of the Roman Army*, II, Chichester, p. 754-756.
- Völling T. (1991), « *Plumbata-Mattiobarbulus-Matzobarboulon?* Bemerkungen zu einem Waffenfund aus Olympia », *Archäologischer Anzeiger*, 2, p. 287-298.
- Vujović M. B. (2009), « The *Plumbatae* from Serbia », *Journal of the Serbian Archaeological Society*, 25, p. 203-218.
- Webster G., Chadderton J. (dir.) (2002), *The Legionary Fortress at Wroxeter. Excavations by Graham Webster 1955-1985*, Swindon (Archaeological Report, 19).
- Whitby M. (2013), « Siege Warfare and Counter-Siege Tactics in Late Antiquity (ca 250-640) », dans Sarantis A., Christie N. (dir.), *War and Warfare in Late Antiquity. Current Perspectives*, Leiden-Boston (Late Antique Archaeology, 8), p. 433-459.

