

## OPPIDUM DU PUY-D'ISSOLUD

### CLOUS TROUVÉS LORS DES RECHERCHES

#### A LA FONTAINE DE LOULIÉ

par Jean-Pierre Girault

Avec la collaboration de Pierre Billiant pour les dessins des clous

### LES RECHERCHES À LA FONTAINE DE LOULIÉ

Les fouilles successives à la fontaine de Loulié ont mis au jour un nombre considérable de clous de toutes sortes.

Lors du siège d'Uxellodunum par César, la conception et la réalisation du système défensif du Puy-d'Issolud dont dépendait la survie de la population et de la garnison gauloise, devaient permettre à la place de résister à un siège de longue durée. La superficie de l'*oppidum* d'environ 80 hectares permet d'accueillir une capacité de stockage en vivres et en fourrage, mais aussi avec ces vastes pâturages, un bétail nécessaire à l'alimentation en viande de plusieurs milliers de personnes pendant plusieurs mois. Les itinéraires d'accès aux cours d'eau, la Dordogne, la Tourmente et la Sourdoire étaient interdits par les Romains en fin de siècle. La survie des *oppidani* dépendait du contrôle des sources de Loulié situées aux pieds des falaises du « Pas de la Brille ». Dès le début du siècle, les Gaulois ont dû compléter les défenses des sources de Loulié. La défense gauloise des sources était assurée depuis les falaises par des frondeurs et des archers, mais également depuis la source elle-même, par des aménagements sans doute « en gradins » qui devaient entourer le bassin, son chemin d'accès et le bord extérieur du massif de travertin.

Sur la plateforme de travertin et côté sud du site, les recherches anciennes par Jean-Baptiste Cessac, Napoléon III, Antoine Cazes et Antoine Laurent-Bruzy ont mentionné les observations suivantes : « *une couche gauloise avec de la terre rubéfiée ou calcinée, des gros fragments d'argile cuite par le feu, des calcaires brûlés et réduits partiellement en chaux, de la chaux, des pierres rubéfiées, de très nombreux charbon ou pâte de charbons de bois, des bois carbonisés, des dépôts de cendres et poussier de charbons agglutinés, des débris de charbon mêlés à des marnes calcinées, fragments de charbons et de glaise calcinée, de la terre noire très charbonneuse, de nombreuses pierres de jet, parfois très grosses, des fragments de poteries et d'amphores, de l'armement et de nombreux clous à têtes plates* clous généralement contournés *dits de charpentés* ». Aucun plan ni relevé n'ont été réalisés. L'étude des recherches de Laurent-Bruzy, nous a permis de situer certaines découvertes, grâce à des photographies légendées, à des objets, dont des clous, mis sur des plaquettes avec l'endroit très approximatif de leur découverte, et d'audits réalisés auprès d'ouvriers ayant participé aux recherches.

Malgré l'ampleur des destructions, les nouvelles recherches ont apporté quelques renseignements sur les aménagements gaulois autour de la source. Dans toutes les couches de bataille retrouvées de la Tène finale, nous avons constaté la présence d'une **couche d'éboulis de destruction**. Un incendie a provoqué l'effondrement de structures gauloises composées des blocs de terre crue moulés sans doute sur place (briques crues), de moellons de travertin, de pierres et de pans de bois. L'ensemble s'est écroulé. Les éléments en bois de chêne ont continué à brûler, provoquant une élévation de température très importante qui a fortement rubéfié l'ensemble. La température était telle, que sous l'action du feu, des blocs de terre crue sont devenus des briques, des moellons de travertin se sont altérés ou calcinés et des pierres calcaires se sont rubéfiées et agglomérées par la chaleur. L'armement important trouvé sur le sol de bataille recouvert systématiquement par un éboulis est composé de pointes de flèches et de traits de catapulte qui ont percuté les aménagements, rebondi et atterri sur sol. Ou bien ils ont raté leurs cibles et se sont fichés dans le terrain. Dans l'éboulis des zones incendiés, on retrouve **des clous à tête plate**. Sur le sol gaulois de bataille, on retrouve également des petits clous à tête plate ou hémisphérique et des clous de sandales

romaines dont la datation au C<sup>14</sup> et par archéomagnétisme correspond à la Tène finale, moitié du 1<sup>er</sup> siècle av. J.-C.

Dans un article à la Société des Études du Lot (Viré, 1936, p. 249-250), Armand Viré *parle* « d'une enceinte entourée d'un fossé où devait se grouper une sorte de petite cité annexe de l'oppidum. Les fouilles ont rencontré des entailles rectangulaires creusées dans le travertin, qui sont des bases de maisons gauloises. Ces maisons étaient construites en bois, avec des parois en pisé, composées de sortes de clayonnages en branchages entrecroisés, recouverts d'argile bien tassée. Certaines d'entre elles ont été incendiées et nous retrouvons, sur leur emplacement, les débris d'argiles plus ou moins cuites qui conservent encore les empreintes des branchages qu'elles enrobaient.... ».

Les nouvelles recherches ont montré que la plupart de ces fragments de terre cuite retrouvés dans les musées sont des éléments de four (de potier ?). Six d'entre eux proviennent d'une sole. Les carreaux mesurent de 3,5 à 4 cm de diamètre. L'épaisseur de la sole varie de 2 à 8 cm et sa partie supérieure plus ou moins plate est lissée. Trois fragments de parois (épaisseur variant de 1,5 à 6 cm) comportent sur leurs faces internes des traces de vitrification. Un fragment est légèrement bombé. Ces éléments de four comportent à l'intérieur des traces très nettes de clayonnage. Les empreintes sont celles de branchages (de 0,2 à 1 cm de diamètre) et d'éléments de bois composés de clisses de châtaignier ou de noisetier (bois fendu en lames ou quartier, section : 2 x 3 cm). Les empreintes sont disposées tantôt parallèlement, tantôt obliquement ou perpendiculairement par rapport aux autres. Les fragments de terre cuite sont peu marqués par l'action du feu, ce qui laisse à penser que ce four n'a pas beaucoup servi. La datation de ce genre de four perfectionné est difficile : gaulois ou gallo-romain. Son utilisation a perduré jusqu'au XIV<sup>e</sup> voire XV<sup>e</sup> siècle.

Les entailles rectangulaires creusées dans le travertin sont tout simplement des fronts de taille de carrier. Le sol comporte de nombreuses cavités, de petites tranchées et des rainures qui sont des traces indiscutables d'extraction de blocs de travertin. Nous n'avons trouvé aucun témoin de l'éventuelle cité Gauloise entourée d'une muraille et d'un fossé décrits par Armand Viré. Les recherches ont montré une simple présence gauloise autour des sources à la Tène finale. Quant aux milliers de tessons gaulois attestant la vie d'une cité, ils appartiennent à l'époque du Bronze final ou du premier âge du Fer. Le petit nombre de céramique gauloise (datée la fin du II<sup>e</sup> s. et la première moitié du I<sup>er</sup> s. av. J.-C.). Les lieux de leur découverte correspondent à des zones de combats sur le massif de travertin, à des pentes ou bas de pente. Cela suggère plus des rejets domestiques en position secondaire que des éléments de vaisselle en place. Aucun habitat de la Tène finale, ou plus récent dans les secteurs encore en place et que nous avons fouillés, n'a été repéré. D'ailleurs le lieu et son histoire ne s'y prêtent pas.

## CARTOGRAPHIE DES CLOUS

Lors des nouvelles recherches à Loulié, dans les secteurs en place, les clous comme les autres objets ont été parfaitement repérés. Dans le cas de déblais, une analyse des vestiges archéologiques a été effectuée selon la méthode suivante : utilisation d'une petite pelle mécanique munie d'un godet en demi-cercle, lisse (sans dents), d'environ 1 m de largeur et de 0,40 m de diamètre. L'entrepreneur retirait sous notre contrôle la terre par couche de 0,20 à 0,30 m et l'étalait à proximité, puis intervenait en un autre endroit. La terre était examinée par le prospecteur muni d'un appareil détecteur de métaux, qui retirait tous les objets métalliques. D'autres personnes constituaient un complément d'unité de recherche : le « gratteur », le récupérateur qui notait l'objet (description sommaire, situation dans le tas de déblais). Deux autres personnes, le responsable des fouilles et un archéologue, examinaient l'aspect du sol (couleur, densité, présence de charbon de bois, etc.) et récupéraient les objets non métalliques : céramiques, galets, etc....

Cette méthode **contraignante** et longue a été employée systématiquement, pour bien comprendre le contenu et la formation des déblais et en tirer le maximum de renseignements.

Dans les dépôts de pentes autour de la fontaine de Loulié, qui ne renferment aucune couche archéologique en place, la prospection électromagnétique s'est effectuée en suivant un linéaire ordonné d'environ 1,50 m d'envergure, en allant de gauche à droite afin de couvrir toute la surface. Lors de la prospection, une fiche a été plantée à chaque emplacement de signal. L'implantation de l'objet avec son numéro a été réalisée sur plan au 1/100<sup>e</sup> par un topographe. Chaque objet a été repéré, avec sa profondeur dans le sol, accessoirement son orientation (cas des pointes de flèches et des gros clous). Lors du creusement, a été consignée également la présence de vestiges archéologiques en position secondaire (galets, céramiques, fragments d'amphore, silex, etc.) et pour un secteur donné, la composition du sol. Lors de cette prospection qui a duré plusieurs années de nombreux clous ont été repérés<sup>1</sup>.

## LES CLOUS TROUVÉS À LA FONTAINE DE LOULIÉ

La plupart des clous sont des objets banals, sans caractère particulier permettant une datation. Il n'existe aucune typologie de référence. On retrouve les mêmes clous avec la même technique de fabrication de l'époque gauloise et romaine jusqu'à un passé récent.

Quelques variétés de clous sont néanmoins datables : les clous à tête conique de sandales romaines et certains petits clous à ailes de mouche qui remonteraient à l'époque médiévale. Les clous à cheval à tête en « clé de violon » sont attribuables au milieu à la fin du Moyen-Âge. Les petits clous de chaussures ou sabots à fût rond proviennent de clouterie mécanique et remonteraient à la fin XIX<sup>e</sup> et au début XX<sup>e</sup> siècle. Les premières machines à fabriquer des clous furent brevetées en 1756 aux États-Unis par Ezekial Reed et en 1790 au Royaume-Uni par Thomas Clifford.

Les clous les plus anciens ont été retrouvés en Mésopotamie. Ils avaient servi à fixer des feuilles de cuivre sur une statue datant de 3500 ans avant J.-C. L'historien romain Titre-Live rapporte un rituel expiatoire pratiqué dans les premiers siècles de la République romaine à la suite de calamités publiques : un dictateur était nommé et devait planter un clou dans une paroi du Capitole<sup>2</sup>. Le conservatisme religieux des Romains et l'étrangeté incompréhensible de ce rite laisse présumer de son archaïsme. Peut-être est-il antérieur à la fondation de Rome et d'origine indo-européenne, comme d'autres rites anciens des Romains. L'expression latine, pour enfoncer un clou, est *clavum figere* ou *pangere* (Liv. VII, 3), et cette action est figurée par la gravure ci-jointe, qui représente un des soldats de Trajan faisant une palissade dont on peut présumer la solidité par la grandeur énorme du clou qu'il emploie.



À la fontaine de Loulié, certains clous ont été découverts dans un environnement argileux rubéfié lié à un épisode d'incendie intense. Ils ont été soumis à des températures élevées et à une forte oxydation. Ils ne conservent qu'un faible volume de métal au cœur. Les zones oxydées y sont plus développées et le clou peut être totalement minéralisé. Certains de ces clous sont presque intacts. Leur couleur gris noirâtre ferait croire qu'ils sortent de la forge. Les conditions d'enfouissement et les techniques de forgeage peuvent très certainement expliquer cet état de conservation. Les clous trouvés dans les déblais, sortis de leur lieu de dépôt, sont très altérés par la rouille, tandis que d'autres trouvés dans les dépôts de pente, presque au contact du rocher sont relativement bien conservés.

Dans cette étude, nous avons dénombré tous les types de clous découverts depuis la Tène finale jusqu'à l'époque moderne.

<sup>1</sup> - La cartographie en couleur comportant tous les objets métalliques, avec les différents types de clous a été réalisée sur plan au 1/100<sup>ème</sup>. La superficie couverte est de 8000 m<sup>2</sup>

<sup>2</sup> - Titre-Live – *Histoire de Rome*, livre VIII, 18.

Désignation	Fouilles anciennes			Fouilles récentes				TOTAL	
	Fouilles Cessac et Napoléon III	Fouilles Laurent-Bruzy	Collections diverses	Couche de bataille	Sondages et dépôt de pentes	Prospection électromagnétique			Déblais et zone de culture
						Dépôt de pentes	Chemins		
CLOUS EN FER DE CHARPENTE OU DE MENUISERIE									
A tête plate entier	57	303	22	15	8	96	8	104	<b>613</b>
Tige casée avec tête				5	18	48	7	80	<b>158</b>
Tige de clou sans tête				5		134	7	260	<b>406</b>
Tête sans tige		6		2	9	23	1	15	<b>56</b>
Clou à tête d'homme						8		8	<b>16</b>
Clou à tête losangique								1	<b>1</b>
Clou fiche avec une tête en forme de T						2			<b>2</b>
CLOUS ET FERS DE MARÉCHALERIE									
Clou de fer d'équidé antérieur au XIIIe siècle						4	1		<b>5</b>
Clou de fer d'équidé, XIIIe et XIVe siècles		1			6	10	3	49	<b>69</b>
Clou d'équidé						1	1	2	<b>4</b>
Clou de fer à bœuf						17	9		<b>26</b>
Clou à tête tronconique						5	8		<b>13</b>
Clou à tête bi-tronconique						12	16		<b>28</b>
Clou divers de maréchalerie					12	49	17	174	<b>252</b>
Fer à bœuf					1	16	2	1	<b>20</b>
Fer à vache						5			<b>5</b>
Fer à cheval						1		2	<b>3</b>
Fer de mulet						2			<b>2</b>
CLOUS DIVERS EN FER									
Sans tête, tige carrée ou rectangulaire						9	1		<b>10</b>
A tête conique (fraisée), tige carrée ou rectangulaire						1			<b>1</b>
Clou robuste à grosse tête plate et tige rectangulaire plate						4			<b>4</b>
Clou à tête décentrée (bec de canne)						3	1		<b>4</b>
Clou à tête de diamant						2			<b>2</b>
Clou à tête hémisphérique ou conique à fût court		8	27						<b>35</b>
CLOU EN BRONZE									
Clou de décoration à tête hémisphérique et creuse						1	1		<b>2</b>
QUINCAILLERIE									
Pointe de Paris à tête plate					9	312	15	475	<b>811</b>
Pointe de Paris à tête d'homme						7	1		<b>8</b>
Clou cavalier (conduit)					1	42		31	<b>74</b>
Clou à tête hexagonal						1			<b>1</b>
Vis à tête fraisée						4		8	<b>12</b>
Tirefon						2			<b>2</b>
Piton		2				5		3	<b>10</b>
Clou de chemin de traverse S.N.C.F.								7	<b>7</b>
Rivet en bronze décoré						1			<b>1</b>
Fiche						1			<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>320</b>	<b>49</b>	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>828</b>	<b>99</b>	<b>1220</b>	<b>2664</b>

Tableau n° 1 : Récapitulatif des clous trouvés à la fontaine de Loulié

### **Clous de charpente et de menuiserie, tige carrée ou rectangulaire (tableau n°1)**

Ces clous sont à tête plate et de forme circulaire ou quadrangulaire. Il semble qu'il n'y ait pas de différence d'utilisation entre ces deux formes de tête. Il est très difficile de les séparer car certaines sont usées. L'épaisseur maximale des tiges varie entre 0,2 et 1 cm. La taille des clous, le diamètre et l'épaisseur des têtes changent normalement suivant l'épaisseur de la tige.

Les clous dont la section des tiges varie entre 0,5 et 0,8 cm ont probablement été utilisés comme clous de charpente. Les autres, avec des sections de tige 0,2 et 0,5 cm, servaient à réunir des planches.

Sur les 1233 clous découverts au cours des recherches, nous en avons retenu 270 qui possèdent encore leur tête plate et dont la pointe n'est pas cassée. Ils ont été découverts dans les couches gauloises de bataille et dans les dépôts de pente non remaniés par les cultures autour de la fontaine de Loulié. Leur section est variable : carrée (68%), ou rectangulaire (32%). Dans ce cas, le rapport entre la largeur et l'épaisseur ne dépasse pas 0,78 %. Les fûts sont la plupart du temps effilés. Certains clous ont été déformés au moment de leur enfoncement ; dans ce cas, le fût est courbe (17 %) ou tordu (4 %). Enfin, 63 clous (23%), tordus à angle droit, correspondent à des pointes dépassant d'un assemblage et ayant été rabattues sur la face arrière (l'épaisseur du bois variant entre 2 et 13 cm). En fait, on trouve 4 types d'épaisseurs : de 2 à 3,9 cm (9 fois), de 4 à 6,5 cm (41 fois) et de 6,6 à 9 cm (12 fois), supérieur à 9 cm (1 fois). Les têtes sont rondes, ovales, rectangulaires, carrées, parfois légèrement bombées, souvent difformes et incomplètes

#### ***Étude statistique des mesures :***

Dans l'étude statistique effectuée, les mesures sont exprimées en centimètres. La longueur a été prise de la pointe à la tête comprise, l'évaluation de la section à 0,4 ou 1 cm de la tête et dans la plus grande dimension de la tête la plus large de l'ensemble d'une série. Nous avons, comme dans l'étude de Jean-Paul Delor (Delor, 1981), créé un "indice de pénétration", rapport au millième de la section, divisé par la longueur du clou. Ce pourrait être aussi un indice de finesse de la pointe. En effet, plus le clou est petit pour une section donnée, plus l'indice sera grand. Une pointe de clou de type "trapu" correspondra à un rapport avoisinant 60/1000°.

Le tableau ci-joint n° 2 indique les différentes séries de clous, leur indice de pénétration et la plus grande largeur de la tête.

Pour les 270 clous étudiés, la section de la tige varie de 0,2 à 1,5 cm, leur longueur de 2 à 20 cm, la largeur de leur tête de 1 à 3,2 cm et leur indice de pénétration de 33/1000° à 250/1000°.

On constate :

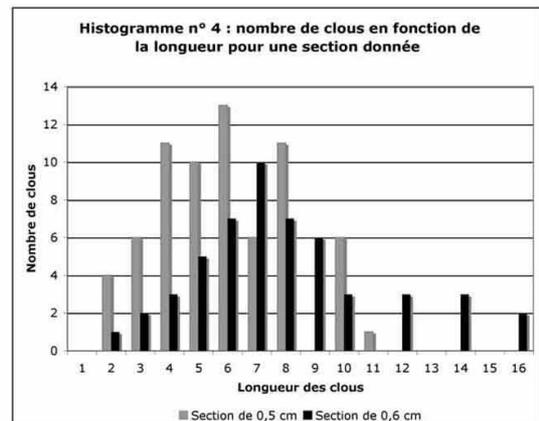
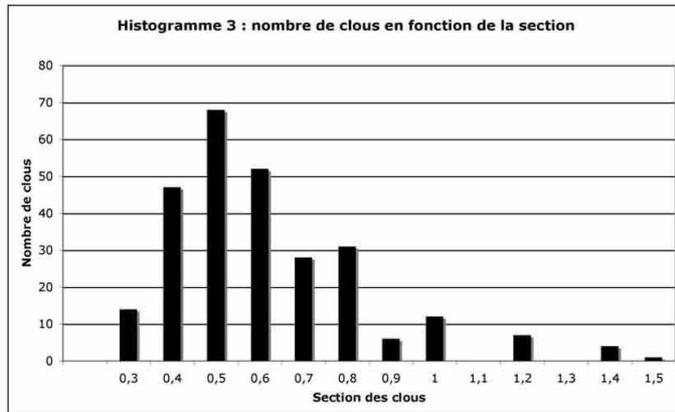
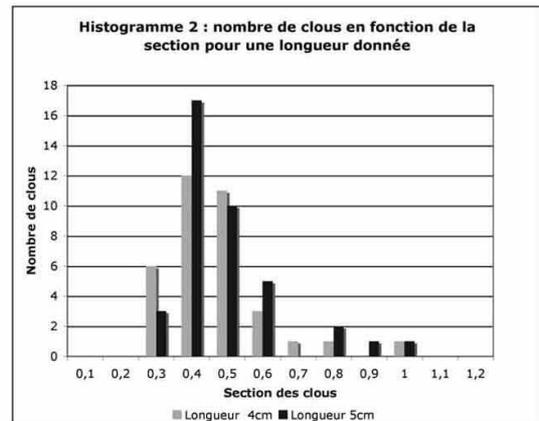
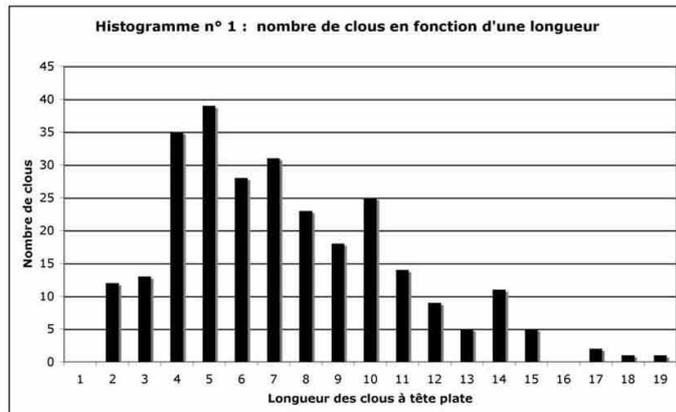
- Que dans chaque série de même section de 0,3 à 0,8 cm, le nombre de clous passe par un maximum pour une valeur sensiblement moyenne de la longueur, l'indice de pénétration est voisin de 80/1000°.
- Que pour un clou de 0,3 cm de section, la longueur optimale est de 4 cm, soit un indice de pénétration de 75/1000°.
- Que pour un clou de 0,4 cm de section, la longueur optimale est de 5 cm, soit un indice de pénétration de 80/1000°.
- Que pour un clou de 0,5 cm de section, la longueur optimale est de 6 cm, soit un indice de pénétration de 83/1000°.
- Que pour un clou de 0,6 cm de section, la longueur optimale est de 7 cm, soit un indice de pénétration de 85/1000°.
- Que pour un clou de 0,7 et 0,8 cm de section, la longueur optimale est de 10 cm, soit un indice de pénétration de 70/1000° et de 80/1000°.

Les indices moyens de pénétration, situés autour de 80/1000°, semblent correspondre à une norme de fabrication liée à l'expérience. En effet, trop mince, le clou se tord ou se casse, trop épais, il pénètre mal le bois.

- La longueur de clou la plus rencontrée est de 5 cm avec 39 clous : 3 pour une section de 0,3 cm, 17 pour une section de 0,4 cm, 10 pour une section de 0,5 cm, 5 pour une section de 0,6 cm, 4 pour une section de 0,8 à 1.

- La largeur de la tige la plus rencontrée est de 0,5 cm avec 68 clous : 10 pour une longueur de 2 à 3 cm, 11 pour une longueur de 4 cm, 10 pour une longueur de 5 cm, 13 pour une longueur de 6 cm, 6 pour une longueur de 7 cm, 11 pour une longueur de 8 cm, 6 pour une longueur de 10 et 1 pour une longueur de 11 cm. On constate que la longueur la plus employée est celle de 5 cm avec 39 exemplaires.

L'histogramme n° 1, donne le nombre de clous en fonction d'une longueur ; le n° 2, le nombre de clous en fonction de la section pour les longueurs de 4 et 5 cm ; le n° 3, le nombre de clous en fonction de la section ; le n° 4, le nombre de clous en fonction de la longueur pour les sections de 0,5 cm et 0,6 cm.



Histogrammes divers concernant les gros clous à tête plate

		LONGUEUR DES CLOUS														
Largeur max. de la tige	Résultats	2 à 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 à 20	TOTAL
<b>0,3</b>	Nombre	4	<b>6</b>	3	1											<b>14</b>
	Indice	100	<b>75</b>	60	50											
	L. tête	1,2	<b>1,5</b>	1,5	1,2											
<b>0,4</b>	Nombre	7	12	<b>17</b>	5	6										<b>47</b>
	Indice	133	100	<b>80</b>	67	57										
	L. tête	1,2	1,4	<b>1,5</b>	1,7	2,3										
<b>0,5</b>	Nombre	10	11	10	<b>13</b>	6	11		6	1						<b>68</b>
	Indice	160	125	100	<b>83</b>	71	63		50	45						
	L. tête	1,5	1,7	1,9	<b>1,6</b>	2,2	2,5		2,2	2,5						
<b>0,6</b>	Nombre	3	3	5	7	<b>10</b>	7	6	3		3		3		2	<b>52</b>
	Indice	200	150	120	100	<b>85</b>	75	67	60		50		43		33	
	L. tête	1,6	1,6	2,0	1,5	<b>2,5</b>	2,0	2,2	2,2		2,7		2,3		1,9	
<b>0,7</b>	Nombre	1	1		1	4	3	3	<b>6</b>	5	1		3			<b>28</b>
	Indice	233	175		117	100	88	78	<b>70</b>	64	58		50			
	L. tête	1,2	1,7		2,0	2,0	2,1	1,9	<b>1,7</b>	2,2	1,8		2,5			
<b>0,8</b>	Nombre		1	2	1	1	2	5	<b>7</b>	3	1	4	1	3		<b>31</b>
	Indice		200	160	133	114	100	89	<b>80</b>	73	67	62	57	53		
	L. tête		1,7	1,8	2,2	2,9	1,7	2,5	<b>3,0</b>	2,4	2,4	2,7	2,8	3,2		
<b>0,9</b>	Nombre			1				<b>2</b>	1	1			1			<b>6</b>
	Indice			180				<b>100</b>	90	82			64			
	L. tête			2,4				<b>2,6</b>	2,8	2,4			2,7			
<b>1</b>	Nombre		1	1				1	1	1	1	1	<b>3</b>	1	1	<b>12</b>
	Indice		250	200				111	100	91	83	77	<b>71</b>	67	55	
	L. tête		1,7	2,4				2,5	?	2,1	2,6	2,4	<b>3</b>	?	2,5	
<b>1,2</b>	Nombre							1	1	<b>3</b>				1	1	<b>7</b>
	Indice							133	120	<b>109</b>				80	67	
	L. tête							2,7	2,7	<b>3,0</b>				3,2	2,8	
<b>1,4 à 1,5</b>	Nombre					2										<b>5</b>
	Indice					20										
	L. tête					3,1										
<b>TOTAL CLOUS</b>		<b>25</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>270</b>

Tableau n° 2 - Tableau donnant pour les différentes séries de clous, leur nombre, leur indice de pénétration en 1000<sup>ème</sup> et la plus grande largeur de la tête.

**Clous de maréchalerie** (tableau n° 1 ; fig. 5 n° 24 ; fig. 10 n° 7 à 9 ; fig. 11, bas de figure ; 12, 13, bas de figure)

Ces clous ont servi à fixer des fers d'équidés (âne, mulet ou cheval), de vache et de bœuf. La section des tiges est plate rectangulaire et les têtes avaient généralement la même dimension que les trous des fers. Pour cette raison, elles ne ressortaient pas du plan inférieur mais elles dépassaient du plan supérieur.

Les ferrures cloutées sont inconnues de l'Antiquité : en Asie Centrale, berceau de la domestication du cheval, elles apparaissent après le XVI<sup>e</sup> siècle ; au Moyen-Orient, en Égypte ou dans le monde gréco-romain, elles ne sont pas attestées avant l'ère chrétienne. Les hyposandales, connues des Romains, sont tout au plus des appareils de protection. Il s'agit d'une semelle de fer glissée sous le sabot et lacée par des œillets à l'arrière et sur les bords.

On trouve quelques références concernant le cloutage des chevaux :

- La « *tactica* » byzantine de Léon VI (886-912), lorsque l'empereur de Byzance en recommande l'usage.
- Le « *miracula Sancti audalrici* » de Gerhard (978).

À partir de la fin du XI<sup>e</sup> siècle, les mentions deviennent très nombreuses. Le musée de Crécy et le musée de la maréchalerie de Saumur présentent des exemplaires pouvant être datés du XI<sup>e</sup> siècle. Il s'agit des plus anciennes ferrures connues.

Les clous d'équidés du XI<sup>e</sup> au XIV<sup>e</sup> facilement reconnaissables, de dimensions variables (entre 1,9 et 5 cm), sont caractérisés par une tête en forme de « clé de violon ». De forme étroite et à sommet plus ou moins arrondi, ils servaient à fixer des fers à rives ondulées. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et début du XX<sup>e</sup> siècle, les clous à cheval avaient plusieurs longueurs : long collet, demi-collet, court collet. On trouvait des ordinaires ou à glace (les ordinaires ont la tête plate, les autres l'ont en pointe). Les clous à glace, en forme de crampons, étaient intercalés parmi les autres, pour empêcher les chevaux de glisser par temps de verglas. Les clous à bœuf étaient identiques aux clous à cheval mis à part qu'ils étaient plus courts avec une section de la tige plus fine. Chaque clou a un sens. Normalement le clou doit ressortir sur le côté du sabot, dans la corne. Pour terminer le maréchal ferrant coupe cette partie extérieure du clou à l'aide de la tricoise.

Tous les **chevaux** n'acceptaient pas le même genre de fers. Ainsi pour un cheval qui avait le pied faible on devait poser un fer « barré », c'est-à-dire un fer complètement fermé. C'était alors au forgeron de fermer le fer en l'ajustant au pied de l'animal. Par contre, pour d'autres **chevaux**, il fallait employer des « **clous** à poil », soit des **clous** plus fins car la corne de l'animal était plus tendre et plus sèche. Ainsi un clou ordinaire aurait risqué de la fendre. Notons ainsi que chez les **chevaux**, il y a des fers gauches et droits, des fers avant et arrière, ces derniers étant légèrement plus pesant, ainsi que des fers d'été, qui sont plats, et des fers d'hiver dont l'intérieur est incliné pour empêcher que la neige ne colle sur ceux-ci. Les fers peuvent aussi comporter des crampons si le cheval doit travailler sur un parcours glissant<sup>3</sup>.

Sur l'ensemble du site, il a été trouvé 417 clous de maréchalerie. Une étude, portant sur 153 artefacts en bon états et repérés, réalisée par Nicolas Portet<sup>4</sup>, a permis la classification suivante : 5 clous d'équidé d'un type antérieur au XIII<sup>e</sup> siècle, 9 clous d'équidé à tête tronconique de type 08/07 (ces type apparaissant dans la deuxième moitié du XIV<sup>e</sup> siècle), 4 clous d'équidé, du type de la deuxième moitié du XIII<sup>e</sup> et première moitié du XIV<sup>e</sup> siècle, 2 clous divers d'équidé, 26 clous de fer à bœuf, 66 clous de maréchalerie divers, 13 clous de maréchalerie à tête tronconique, 28 clous de maréchalerie à tête bi-tronconique.

<sup>3</sup> - Le ferrage des chevaux. <http://collections.civilisations.ca/multimedia/3144/515/MER-H-1975-12F>

<sup>4</sup> - Mémoire de maîtrise sur les clous de maréchalerie, Université de Toulouse le Mirail.

Les clous de fer à vache et à cheval sont répartis sur la totalité du site, avec une concentration plus importante dans les chemins. Les fers à cheval sont les moins nombreux.

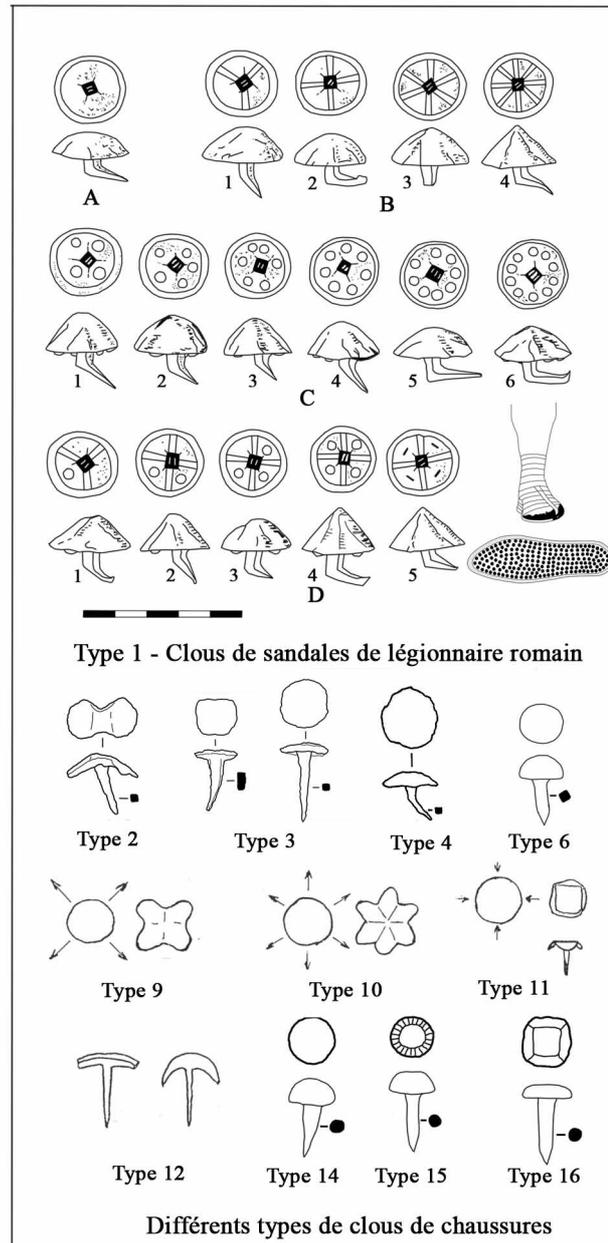
### **Gros clous divers (tableau n° 1)**

- Clou de charpente à tête losangique (1 exemplaire), fig. 6, n° 12.
- À tête d'homme, tige carrée ou rectangulaire (16 exemplaires) ;
- À très grosse tête légèrement bombée et tige carrée (1 exemplaire, fig. 8, n° 7) ;
- À tête en forme de T, tige carrée ou rectangulaire (2 exemplaires, fig. 6 n° 10 et 11) ;
- À grosse tête plate ou légèrement bombée et tige rectangulaire plate (4 exemplaires, fig. 10, n° 17) ;
- À grosse tête légèrement bombée et tige carrée (1 exemplaire, fig. 8, n° 7) ;
- À tête décentrée « bec de canne » (4 exemplaires) ;
- À tête de diamant (2 exemplaires), fig. 8, n° 12 ;
- Clou fantaisie ou applique en fer à grosse tête creuse et hémisphérique (fig. 8 n° 18) ;
- Clous de traverse S.N.C.F. 7 exemplaires ont été retrouvés dans les galeries. Ils ont été utilisés par Laurent Bruzy vers 1935, pour consolider les galeries avec des planches et des poteaux en chêne.
- Piton (10 exemplaires, fig. 5 n° 23). Un clou à tête plate a été transformé en piton (fig. 6, n° 2).
- Divers
  - fig. 5, n° 26 : Dix-huit lames de fer plat ont été trouvées en 1925 par A. Laurent-Bruzy dans une couche gauloise incendiée. Chacune est coupée à une extrémité, arrondie à l'autre. La section longitudinale est trapézoïdale. Il en existe deux modèles : un long et un court. Les pièces longues ont 21 à 27 cm (5 pièces), les courtes ont de 11 à 17 cm. La largeur varie de 3 à 5 cm, leur épaisseur de 1,4 à 0,9 cm. La caractéristique principale de ces pièces est d'être percées d'un trou ovale à l'extrémité arrondie. Les trous sont ébarbés, avec généralement un diamètre de 1.8 x 2 cm exceptionnellement 2,5 x 2,7 cm. L'épaisseur de ce côté est renforcée de 0,3 à 0,8 cm sur 5 cm de longueur. Le corps de ces pièces porte deux autres trous de 0,9 à 1 cm de diamètre, servant à assurer la fixation de la pièce. Ces trous sont obtenus par emboutissage à chaud car sur un côté les bords présentent un bourrelet de métal. Quatre pièces comportent un clou recourbé, encore en place. Les clous ont une tête aplatie et un fût rectangulaire effilé à la base. A. Viré décrit ces objets comme étant des pièces d'accrochage de tendeurs de catapultes couplés deux par deux (Viré 1936, fig. 37).
  - fig. 8, n° 9 : Plaque en fer munie d'un clou trouvé dans la couche incendiée gauloise.
  - fig. 10, n° 1 : Un clou a été transformé en crochet de suspension et un autre (fig. 10, n° 3) comporte un anneau à une extrémité.

**Petits clous de chaussures forgés (tableau n° 3)**

Désignation	Fouilles anciennes			Fouilles récentes				TOTAL	
	Fouilles Cessac et Napoléon III	Fouilles Laurent-Bruzy	Collections diverses	Couche de bataille	Sondages et dépôts de pentes	Prospection électromagnétique			Déblais et zone de culture
						Dépôts de pentes	Chemins		
<b>CLOUS DE CHAUSSURES</b>									
De sandale romaine		1	8	11	6	33	1	86	<b>146</b>
A tête plate, ovale ou ronde.						35	9	69	<b>113</b>
A tête bombée, creuse, ronde ou ovale.						25	6	27	<b>58</b>
A tête ronde, bombée, creuse avec un bossage sous la tête.						20	12	30	<b>62</b>
A tête bombée et pleine						6	1	4	<b>11</b>
A tête hémisphérique pleine				7	1	20	7	44	<b>79</b>
Tête ronde à 4 côtés rabattus (ou 4 pans refrappés)					1	11	8	6	<b>26</b>
Tête en forme de rosace à 6 côtés						1		2	<b>3</b>
A tête carrée (type 9)						4			<b>4</b>
Tête en forme d'ailes de mouche (en forme de huit)						32	13	39	<b>84</b>
Crampon						6	1		<b>7</b>
Tête carrée et 4 côtés chanfreinés						2			<b>2</b>
Tête en forme de casque à visière						1			<b>1</b>
Petit clous divers					7			27	<b>34</b>
<b>PETITS CLOUS DE CHAUSSURES MODERNES</b>									
A tête hémisphérique pleine et bossage sous la tête						20	8		<b>28</b>
A tête hémisphérique creuse et bossage sous la tête						1			<b>1</b>
A tête ronde, bombée et pleine						2	1	6	<b>9</b>
Tête ronde à 4 côtés rabattus (ou 4 pans refrappés)							1		<b>1</b>
A tête hémisphérique rayée et bossage sous la tête							3		<b>3</b>
A tête carrée et bossage sous la tête							2		<b>2</b>
A tête plate						1	1		<b>2</b>
<b>PETITS CLOUS DIVERS</b>									
Sans tête, cheville de Valenciennes						10	1		<b>11</b>
A tête robuste carrée ou rectangulaire						16	4		<b>20</b>
De tapissier						1			<b>1</b>
A tête plate et ronde (semence)						12	3		<b>15</b>
A tête de diamant						2			<b>2</b>
A grosse tête robuste, ronde ou ovale, bombée ou plate						63	10		<b>73</b>
A tête tronconique ou conique			5			7		1	<b>13</b>
A tête fraisée						2			<b>2</b>
A tête robuste en forme de chapeau chinois						1			<b>1</b>
Divers					14	1	1	264	<b>280</b>
Tige de petit clou ou petit clou non identifiable (tête usée)						11	2		<b>13</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>346</b>	<b>95</b>	<b>605</b>	<b>1107</b>

Tableau n° 3 : récapitulatif des petit clous trouvés à la fontaine de Loulié



**Type 1 : clou de sandale de légionnaire romain** – (fig. 5 n° 27, 28, 31 à 33 et fig. 14)

Ces clous ignorés au XIX<sup>e</sup> siècle, de forme conique, portent sur leur tête des traces d'usure plus ou moins variable. La forme de la tige qui leur est propre enserrait un ou plusieurs cuirs, dont l'épaisseur variait de 0,6 à 1,2 cm. L'extrémité de la tige de certains clous est retournée en deux fois en direction de la tête. La tête s'imbriquait dans le cuir, ceci ayant pour effet de maintenir le clou sur la face interne de la chaussure. Par ce retournement, la pointe de la tige ne blessait pas le pied du légionnaire.

La particularité de ces clous est d'avoir une tête légèrement creuse et sous la tête, des reliefs géométriques composés de nervures et de globules (petites bosses). Ces reliefs s'encastrent dans le cuir de la chaussure au moment du cloutage, ce qui empêchait sans doute le clou de pivoter.

La longueur de ces clous oscille entre 1,2 et 2,5 cm, le diamètre de la tête entre 1,3 à 2 cm, la hauteur de la tête de 0,3 à 1 cm selon l'usure, la section de la tige est généralement carrée de 0,2 à 0,3 cm de côté et quelquefois rectangulaire ou quadrangulaire : 0,1 x 0,2 à 0,2 x 0,3 cm, leur poids varie entre 3 et 5 g, poids moyen : 4,1 g.

146 clous de sandales ont été trouvés à la fontaine de Loulié dont 11 clous sur le sol gaulois de bataille.

### Nous avons dégagé 4 sortes de décors

- \* Une croix en relief, à quatre branches : 4 exemplaires.
- \* Une croix en relief à quatre branches, avec au centre de chaque quart un globule, 50 exemplaires, 2 autres exemplaires comportent seulement 3 globules.
- \* Une croix en relief à quatre branches avec au centre de chaque quart un trait ou petit rectangle en relief : 2 exemplaires.
- \* Une astérisque en relief à huit branches : 7 exemplaires.
- \* 1 exemplaire en mauvais état serait sans décor.

Les décors sur 76 clous incomplets ou illisibles ne sont pas identifiables.

On retrouve ce modèle de clous, avec des décors en relief au revers, sur les camps romains à Alésia où une quinzaine de variétés a été reconnue (Brouquier, Reddé, 1977, p. 283) se regroupant en 4 catégories qui comportent des sous-types. La catégorie A n'a reçu aucun décor (variété 1). La seconde catégorie B est à décor géométrique, un Y (sous type B-1), croix à quatre branches (sous type B-2), soit un astérisque à 5 ou huit branches (sous types B-3 et 4). La catégorie C, comporte un décor de quatre à dix globules (sous types C-1 à C-6). La dernière catégorie D, rassemble des exemplaires qui combinent un Y ou une croix avec un à quatre globules (sous type D-1 à D-5). Le sous type D-4 avec la variante à quatre globules est le modèle le plus fréquent recueilli en prospection sur le site d'Alésia (camps A,B,C, castellum 15, Haut-Réa, Bas-Réa en en fouille (plaine et camps). On retrouve la même proportion sur le site de Loulié. Le sous-type D-5 avec un trait qui remplace les globules n'a pas été retrouvé sur Alésia.

Roger Collot a étudié 568 clous provenant des camps C et B à Alésia (Collot, 1996), 472 clous sont identifiables, le sous-type D-4 est représenté par 359 clous soit 76,1 % ; le sous-type B-2 par 48 clous soit 10,2%, la catégorie A par 42 clous soit 8,9 %, le sous-type B-3 par 12 clous 2,5 %, le sous-type B-4 par 5 clous soit 1,1 %, les autres types de clous sont représentés par un ou deux exemplaires.

Un exemplaire a été trouvé au sud de la Gaule à Fréjus (Feugère, 1981, 155, n° 192) ; un autre exemplaire au Moustéret et à La Garde dans les Alpes-Maritimes (Feugère, 1990, p. 373, fig. 17-25). D'autres ont été repérés à Ribemont-sur-Ancre dans la Somme<sup>5</sup> et à la Chaussée-Tirancourt (Th. Lejars, à paraître), un exemplaire à Paris (M. Poux, à paraître) et quelques exemplaires à Blessy-Salmaise en Côte-d'Or (Mangin *et al.*, 2000, p. 162-163). Dans le Pas-de-Calais, plusieurs exemplaires ont été trouvés, sur le site d'Actiparc à Arras<sup>6</sup>, daté tardo-républicain env. -50/-30<sup>7</sup> ; dans les niveaux militaires précoces d'Arras et également au pied de la place forte d'Etrun<sup>8</sup>.

Les *caligae* étaient des souliers portés par les soldats romains, y compris les centurions, mais non les officiers supérieurs<sup>9</sup>. C'était un soulier fermé, qui couvrait entièrement le pied ; il avait une semelle épaisse, garnie de clous (*clavus caligaris*) et était attaché par des courroies qui couvraient le cou-de-sur de l'arc de Trajan. Ils étaient garnis d'environ 80 à 90 clous<sup>10</sup>.

<sup>5</sup> - Pourrier (Marie). - Mémoire de maîtrise.

<sup>6</sup> - L'implantation de la nécropole aristocratique dans la haute vallée de la Scarpe dans un environnement fortement militarisé qui comprend les fortifications d'Etrun, le fortin de Saint Laurent Blangy, Actiparc, tous érigés à l'époque tardo-républicaine, ainsi que le site d'Arras antique où les fouilles récentes ont fait apparaître une création directement liée à une présence militaire.

<sup>7</sup> - Fouilles G. Prilaux (Inrap), Alain Jacques (S.R.A), 2002. Voir site Inrap : [http://www.inrap.fr/archeologie-preventive/Sites\\_archeologiques/p-388-Actiparc.htm](http://www.inrap.fr/archeologie-preventive/Sites_archeologiques/p-388-Actiparc.htm)

- Jacques (A.), Prilaux (G.), 2003. *Sur les traces de César. Militaria tardo-républicain en contexte gaulois. Arras – Les fouilles Actiparc. Le mobilier à caractère militaire découvert dans un vaste complexe césario-tibérien*. Bibracte n° 14, p. 1 à 61, fig. 9, p. 61.

<sup>8</sup> - Jacques (A.), 2007 – La nécropole aristocratique de Saint-Nicolas-lez-Arras. *La revue du Nord*, n° 11, hors série, collection Art et Archéologie, p. 35 à 49.

<sup>9</sup> - Cic. *Ad ATT.* II, 3 ; Just. XXXVIII, 10 ; Juv. *Sat.* XVI, 24 ; Suet. *Calig.* 52. Voir *Dictionnaire des Antiquités Romaines et grecques*. Par Anthony Rich. Paris, Librairie de Firmin Didot, 1861.

<sup>10</sup> - Junkelmann. – 1986, p. 158-161.

À la fontaine de Loulié, la découverte de clous de chaussure, dans les couches de bataille, notamment à la base de couche de destruction rubéfiée, permet sans contestation leur datation à la Tène finale (moitié du premier siècle av. J.-C.). Leur présence dans le milieu gaulois laisse à penser qu'ils auraient pu utiliser ce type de clous sous leurs sandales, à moins que leur présence soit due à la phase finale du siège suivie de la destruction et de l'incendie des aménagements gaulois par les Romains.

**Type 2** - 84 exemplaires : clous à tête en forme d'ailes de mouche (en forme de huit). Les deux côtés de la tête sont légèrement rabattus comme un chapeau chinois. La tige est à section carrée ou rectangulaire. Ce type de clous a été trouvé au mont Beuvray dans les remparts de Bibracte et dans des couches de la Tène finale (Collectif, 1999, p. 175-176). Ils ont été fabriqués du XVII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle en grand nombre dans les forges catalanes en Espagne (Eudald Graells, 1984, p. 24). Aucun clou de ce type n'a été trouvé dans les couches gauloises.

**Type 3** - 113 exemplaires : la tête est plate, ronde ou quadrangulaire et la tige à section carrée ou rectangulaire.

**Type 4** - 58 exemplaires : la tête ronde est bombée et creuse, la tige a une section plus ou moins carrée.

**Type 5** - 62 exemplaires : la tête ronde est bombée et creuse comme le type 4, mais avec en plus un bossage sous la tête. La section est plus ou moins carrée.

**Type 6** - 11 exemplaires : la tête bombée est pleine et la tige à section carrée ou rectangulaire.

**Type 7** - 22 exemplaires : la tête est hémisphérique et pleine avec un bossage sous la tête. La section de la tige est plus ou moins carrée.

**Type 8** - 2 exemplaires trouvés autour de la fontaine : la tête est tronconique et la section de la tige plus ou moins carrée.

**Type 9** - 4 exemplaires : *La tacha carrada* (carrée) : à partir d'un clou à tête ronde et bombée, en quatre coups de marteau, les bords de la tête sont amincis, donc allongés, la tête reste bombée, mais de ronde, elle est devenue carrée (voir croquis). La tige est à section carrée.

**Type 10** - 3 exemplaires : *La tacha ronda* (la rosace) : en six coups de marteau, les bords amincis forment un hexagone dont les pointes donnent six triangles aux bords extérieurs arrondis. La tige est à section carrée.

**Type 11** - 26 exemplaires : petit clou à 4 pans refrappés. *La tacha senhada* se façonne sur une *claviera* à tête en tronc de pyramide : les quatre bords de la tête ronde sont rabattus en quatre coups de marteau : un en haut, un en bas, un à gauche et un à droite. La tige est à section carrée.

Un exemplaire à tige ronde, de fabrication mécanique, est attribuable au début du XX<sup>e</sup> siècle. Il provient du chemin supérieur.

**Type 12** - 7 exemplaires : les clous crampons ont la tête allongée en forme de T majuscule. Les extrémités appointées sont ensuite rabattues. La tige est à section carrée ou rectangulaire.

Lorsqu'un clou se détachait, il se couchait sur le sol et ne risquait pas de blesser la patte d'un animal (contrairement aux clous à tête plate).

**Type 13** - 1 exemplaire : clou en forme de « visière de casque ». Ce clou unique en mauvais état avec sa tête de forme spéciale pouvait protéger le bord de la semelle.

Dans les types décrits, il y a des différences de taille remarquable, par exemple les clous de type 3, le poids varie de 0,7 à 2,2 g, les clous de type 7 ont un poids de 0,7 à 2,5 g.

Ces clous étaient employés en fonction de leur forme pour les chaussures, les sabots et les galoches d'enfants. Il semble que les semelles aient été cloutées avec différents type de clous. Les clous qui jouxtent le bord sont plus grands que ceux posés à l'intérieur de la semelle<sup>11</sup>. Par exemple, les clous à tête plate ont servi davantage à protéger le cuir que pour stabiliser le pied, à la différence des têtes hémisphériques. Les motifs du cloutage des semelles ont fortement variés suivant la mode, l'utilisation des chaussures, la personne qui les a portées et la forme des chaussures (Mangin *et al.*, 2000, p. 160).

### **Petits clous de chaussure de fabrication mécanique**

**Type 14** – 72 exemplaires : la tête est hémisphérique et pleine avec un bossage sous la tête autour de la tige et généralement une nervure dans le sens du diamètre. La section de la tige est ronde.

**Type 15** - 28 exemplaires trouvés autour de la fontaine : la tête hémisphérique pleine comporte des nervures verticales, un bossage sous la tête autour de la tige et une nervure dans le sens du diamètre. La section de la tige est ronde.

**Type 16** - 2 exemplaires trouvés autour de la fontaine : la tête tronconique, massive comporte un bossage sous la tête autour de la tige. La section de la tige est ronde.

Ces types de clous de fabrication mécanique date du début du XX<sup>e</sup> siècle. Il était utilisé pour le cloutage des talons de godillot et de galoche.

### **Petits clous divers en fer (tableau n° 2)**

- Sans tête, cheville de Valenciennes (14 exemplaires) ;
- À tête robuste carrée ou rectangulaire (20 exemplaires, fig. 10, n° 19 et 20) ;
- De tapissier (1 exemplaire) ;
- À tête plate et ronde, semence (15 exemplaires) ;
- À tête de diamant (2 exemplaires) ;
- À grosse tête robuste, ronde, ovale, bombée ou plate (77 exemplaires) ;
- À tête tronconique (7 exemplaires) ;
- À tête fraisée (2 exemplaires) ;
- À tête pleine et robuste en forme de chapeau chinois (1 exemplaire).

### **Petits clous divers en bronze (tableau n° 1)**

- Un clou fantaisie en bronze (fig. 10, PM-217), attribuable à la fin XIX<sup>e</sup> ou début XX<sup>e</sup> siècle.
- Un clou ou applique en bronze, tête hémisphérique et creuse et tige cassée (fig. 10, PM-792).

### **Les pointes de Paris et les clous cavaliers (tableau n° 2)**

Les pointes de Paris et les clous cavaliers modernes, ont été retrouvés en grand nombre autour de la fontaine de Loulié. La cartographie de ces objets nous a indiqué l'emplacement de vignes et de clôtures. D'autre part, A. Laurent-Bruzy, vers 1930 avait posé une centaine de panneaux explicatifs pour les visiteurs, fixés avec des pointes<sup>12</sup>. L'utilisation des pointes de Paris dans la région remonte au moins à 1861<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> - Güpfrich, 1986, p. 15

<sup>12</sup> - Témoignages des ouvriers ayant travaillé aux fouilles et commentaires de A. Laurent-Bruzy sur des photos de l'époque où l'on voit les pancartes.

<sup>13</sup> - Dans le registre de la fabrique de l'église de Floirac (Lot), canton de Martel, on trouve l'achat de planches et de pointes de Paris. Renseignement Michel Carrière, qui étudie les archives concernant ce village.

## CONCLUSIONS

La prospection électromagnétique a permis de dater précisément les chemins. Le chemin supérieur qui va au *Pas de la Brille* ne renferme que des clous de chaussures et d'équidés attribuables au temps moderne (XVIII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle). Le chemin inférieur qui va actuellement à la fontaine Cessac, ne renferme que des clous de chaussures modernes de la fin du XIX<sup>e</sup> et début XX<sup>e</sup> siècle. La portion de chemin au delà de la fontaine Cessac, qui joint les terrasses de l'oppidum, renferme des artefacts plus anciens : des clous d'équidé du XIII<sup>e</sup> siècle, des petits clous de chaussures à ailes de mouche et des artefacts gaulois et romains (1 clou de sandale, monnaies, armement et autres objets). Cette portion de chemin renferme beaucoup d'artefacts métalliques. Nous n'en avons retiré qu'une partie. Le *Pas de la Brille* a été utilisé comme chemin, sans doute vers le XVIII<sup>e</sup> siècle, pour permettre aux habitants de la *Combe Noire* de venir se ravitailler à la source de Loulié.

La présence de pointes de Paris nous a permis de retrouver les zones de culture de la vigne et les clôtures. La présence de clous de maréchalerie nous renseigne si le terrain a été travaillé et à quelle époque.

Les anciens chercheurs voyaient deux chemins qui montaient sur des pentes de 40°, vers le *Pas de la Brille*, depuis la fontaine Cessac à droite et à gauche (Viré, 1936, p. 249, fig. 23). La prospection électromagnétique, étayée par des sondages et les études géologiques ont montré l'absence de vestiges de fortification. Aucune trace de chemin mentionné par Viré et Laurent-Bruzy n'a été trouvée. Il n'y a jamais eu de sentier sur les pentes est et sud-est. Remonter ces pentes abruptes avec un chargement est impossible surtout lors d'un siège par les armées romaines.

Les clous d'équidés bien datés, trouvés à l'emplacement et à proximité des carrières de travertin, nous indiquent que la falaise de travertin a été exploitée au moins à partir du XIII<sup>e</sup> siècle par les carriers, et que côté nord du site, du sable travertineux a été enlevé pour réaliser ou combler des ornières des chemins. Les chevaux étaient utilisés pour le transport des matériaux.

Enfin, les nombreux clous trouvés sur la plateforme de travertin, dans les couches gauloises de bataille et les dépôts de pentes ont sans aucun doute été utilisés pour l'édification de palissades citées par César, ou bien des aménagements défensifs divers. L'étude des clous nous indique avec leurs différentes tailles, tiges, sections et formes de tête une adéquation de certains standards avec les besoins spécifiques à chaque utilisation. Les clous de chaussures et de maréchalerie très nombreux sur le site nous apportent par leurs diverses formes de têtes des informations non négligeables sur la fréquentation du site depuis le siège de César en 51 av. J.-C.

## Annexe / la fabrication des clous au XIX<sup>e</sup> siècle (Collectif, 1984, p. 68 à 74)

**Le matériau :** ce sont les tiges de fer carrées ou rondes (*las vergas*), dont la section déterminera celle de la tige du clou.

### Le matériel du billot de cloutier

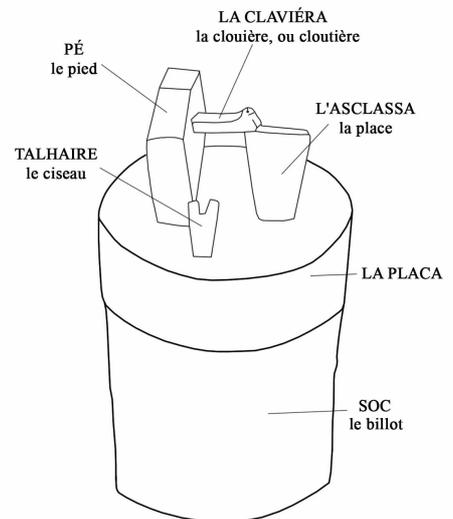
- *L'asclassa*, petite enclume sur laquelle la tige sera allongée, amincie et appointée. Cat. *l'esplaça*.

- *Le Pé*. Les angles assez vifs du sommet du pied servaient à faire la pointe des petits clous. Cat. *el pé*.

- *Le talhaire*, où la tige façonnée sera coupée, incomplètement, en réservant le fer nécessaire à la tête. Cat. *el tallant*.

- *La Clavièra*, sorte de moule où sera façonnée la tête du clou. A chaque dimension, à chaque modèle de clou correspond un type, une forme de *clavièra* précis et adapté. Cat. *la clavera*.

- *Le curbel*, récipient dont la tôle est repliée aux 4 côtés pour recevoir les clous encore chauds. cat. *el calaix*.



- Schéma du billot de cloutier. (Pierre Alzieu)

### Les outils :

- *Les martèls* (les marteaux). Cat. *martells*. Dont la tête, plus large du côté de la frappe, est arrondie. Le marteau se déforme. Il faut le forger à nouveau chaque semaine en bosse pour les ailes de clous de sabots, à plat pour les clous de charpentes ou à planches.

- *Les estenalhas* (les tenailles). Cat. *tenalles*. Pour tenir le fer rougi.

- *Las pinjas* (les pinces). Cat. *pinçade, palanques*.

- *Les pouchons, les trancadors* (les poinçons). Cat. *punxos*.

- *Las limas* (les limes). Cat. *limes*

- *Le talhaire* (le ciseau). Cat. *cisell*.

### La fabrication

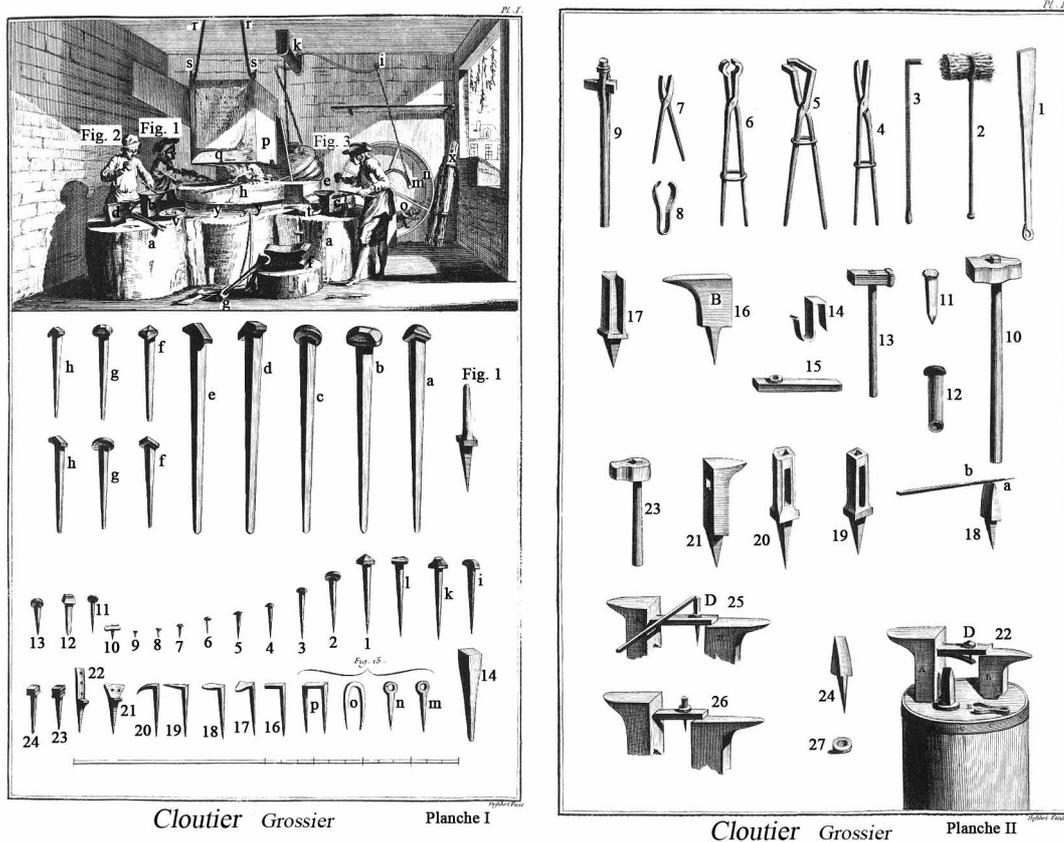
Lorsque les tiges de fer plongées dans le foyer sont portées au rouge, le cloutier se mettait au travail. La journée serait longue, douze heures ponctuées de quelques pauses et la cadence pénible : selon la forme à donner au clou et selon sa dextérité, l'ouvrier façonnait 100 clous à l'heure (pour les petites tailles), 500 par jour (s'il s'agit de grands clous). Tout se faisait au coup d'œil et le bon cloutier se reconnaissait à ses clous uniformes. Le travail du cloutier se déroulait de la façon suivante. L'ouvrier mettait au feu, dont l'intensité était réglable de façon sommaire (conduite d'arrivée d'air plus ou moins obturée), deux verges de fer longues de quatre-vingts centimètres et de diamètre différents seront les clous. Lorsqu'une des baguettes était rougie, le cloutier la retirait et commençait à étirer la pointe du fer incandescent, s'il la coupait sur le tranchant en ayant soin de la laisser tenir, car, s'il la coupait complètement, il devait la ramasser avec des pincettes et la mettre dans la *clavière*. D'où perte de temps car le cloutier était payé à la tâche : « *qui travaille plus, gagne plus* ». Il lui fallait donner 30 à 32 coups de marteau pour façonner un clou, les crampons et les clous « ailes de mouche » étant plus difficiles à réussir. Le dernier coup de marteau, donné par en dessous, faisait sauter le clou brûlant de la *clavière* dans le *curbel*. Toutes les demi-heures, on marquait un temps d'arrêt : quelques minutes suffisaient à débarrasser le foyer de ses scories, les *carralls*.

Les difficultés du cloutier<sup>14</sup> résidaient à savoir fabriquer les divers types de clous avec la précision et la rapidité requise. Précision car la plus grande partie des clous – les petits et les moyens – arrivaient par milliers, ayant leur équivalent en poids. C'était la manière de les distribuer sans avoir à les compter.

<sup>14</sup> - Eudald Graells – *La industria dels claus a Ripoll. Contribucio a l'Estudi de la farga Catalana*. Barcelone 1984, p. 23.

Un millier de clous de charpente de 10 cm par exemple, devait peser 10 livres. La rapidité était aussi nécessaire que la précision à partir du moment que le prix de revient n'était pas supérieure à celui du marché qui était très bas. Un millier de petits clous de chaussure à tête plate, au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, coûtait seulement 8 sous. Il était donc nécessaire de les fabriquer rapidement.

La figure ci-jointe issue de l'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et Métiers, de Diderot nous donne une représentation de la boutique du cloutier au XVIII<sup>e</sup> siècle, avec les différents types de clous et les outils utilisés pour leur fabrication.



- Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et Métiers.  
Les clous ordinaires, d'après Diderot.

### Légendes des planches I et II

#### PLANCHE I

La vignette ou le haut de la planche représente la boutique d'un cloutier.

Fig. 1. Ouvrier qui met son fer au feu.

2. Ouvrier qui forge la lame ou le corps d'un clou.

3. Ouvrier qui a mis le clou dans la clouyère, pour en faire la tête.

*a, b, c, d*, billot du cloutier, avec tous ses outils ; *a*, le billot ; *b*, le pié d'étape ; *c*, la clouyère ; *d*, la place ; *e*, la tranche ; *t, v*, poiles ; *f*, petite enclume ; *g*, marteau ; *h*, forge ; *i, k, l, m, n, o*, le soufflet avec son équipage ; *p, q*, le manteau de la cheminée suspendu par les tringles de fer *r s, r s* ; *x*, paquets de fer ; *y, y*, auge plein d'eau.

*Bas de la Planche.*

*a, b, c, d, e*, fiches ou fichenards ; *f, f*, clous ou chevilles à tête de diamant ; *g, g*, clous ou chevilles à tête ronde ; *h, h*, clous ou chevilles à tête rabattue ; *i*, clou de 18, à tête rabattue ; *k*, clou de 18, à tête ronde ; *l*, clou de 18, à tête plate.

Fig. 1. Emboutissoir.

1. Diamant ; 2. Clou de quatorze ; 3. Clou de dix ; 4. Clou de six ; 5. Clou de quatre ; 6. Clou de deux ; 7. Clou à latte ; 8. Clou de tapissier ; 9. Clou à bouche ; 10. Clou à soulier ; 11. Clou à river ; 12. Clou de cheval ; 13. Clou de serrurier à bande ; 14. Clou de roue ; 15. *m, n, o, p*, pitons, *m*, piton à tête ronde, *n*, autre piton, *o*, piton à deux pointes, *p*, crampon ; 16. Gond ; 17. Bec de canne ; 18. Bec de pigeon ; 19. Clou à crochet ou havet, 20. Clou à crochet pour ciel de lit ; 21. Patte ; 22. Patte longue ; 23. Clou à trois têtes ; 24. Clou à deux têtes.

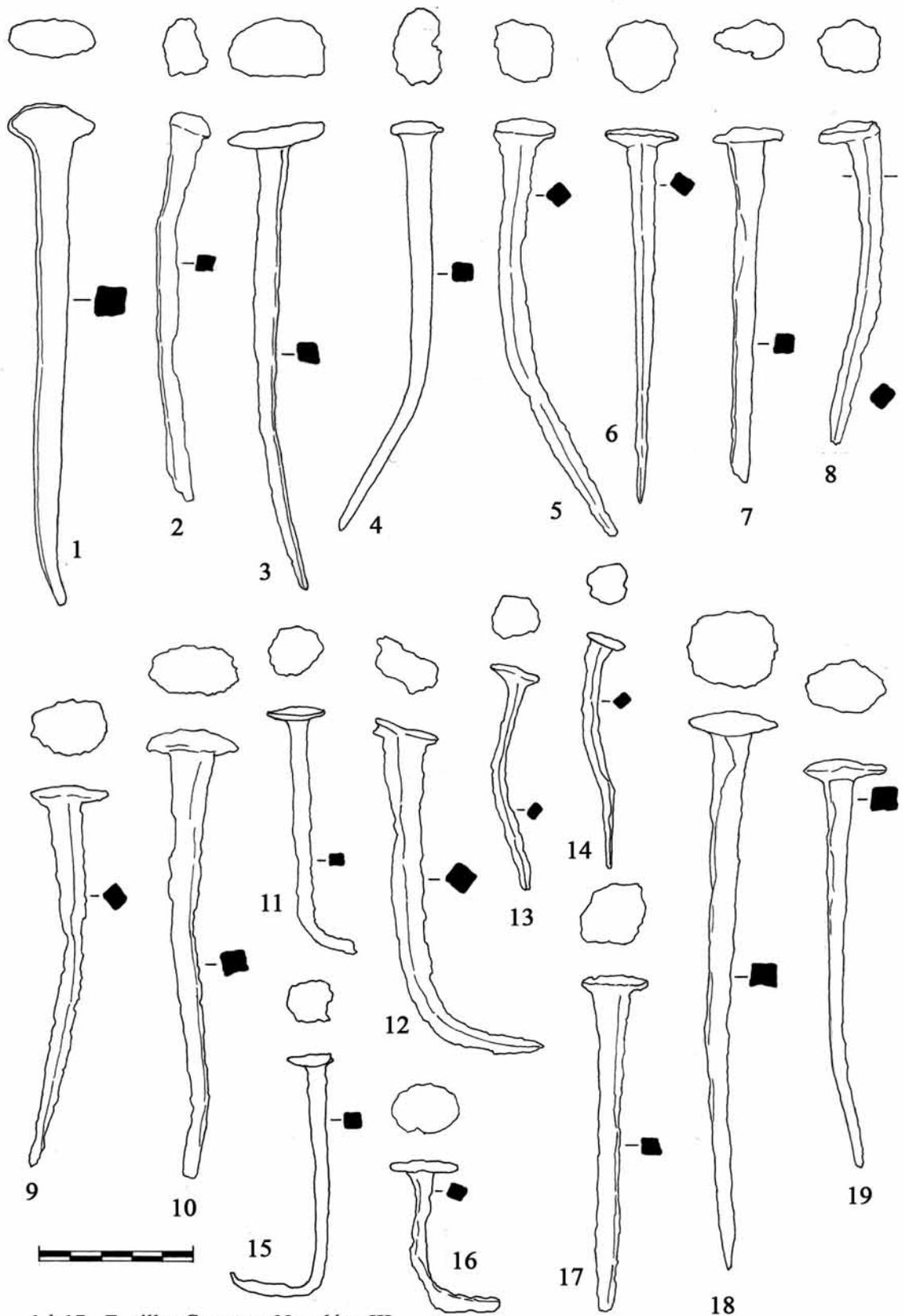
**PLANCHE II**

Fig. 1. Cure – feu ; 2. Escouvette ; 3. Tisonnier ou crochet à feu ; 4. Tenailles ; 5. Tenailles à crochet ; 6. Tenailles à bidon ; 7. Tenailllette.

8. Pince ; 9. Harre & son ciseau ou tranche ; 10. Marteau à frapper devant ; 11. Poinçon ; 12. Estampe à emboutir ; 13. Estampe à manche ; 14. Domestique ou valet ; 15. Clouyère à clou ; 16. Place ; 17. Ciseau clos 18. Tranche ou ciseau, *a*, la tranche, *b*, la baguette à couper ; 19 & 20. Clouyères à chevilles ; 21. Pié d'étape ; 22. Billot monté de toutes ses pièces, A, pié d'étape, B, place, C, ciseau ou tranche, D, clouyère, E, pince, 23. Marteau, 24. Ciseau ou tranche, 5. Clou rompu dans la clouyère, A, pié d'étape, B, place, D, clouyère avec le clou rompu, 26. Clou dans la clouyère, la tête prête à être faite, 27. Rondelle du ciseau.

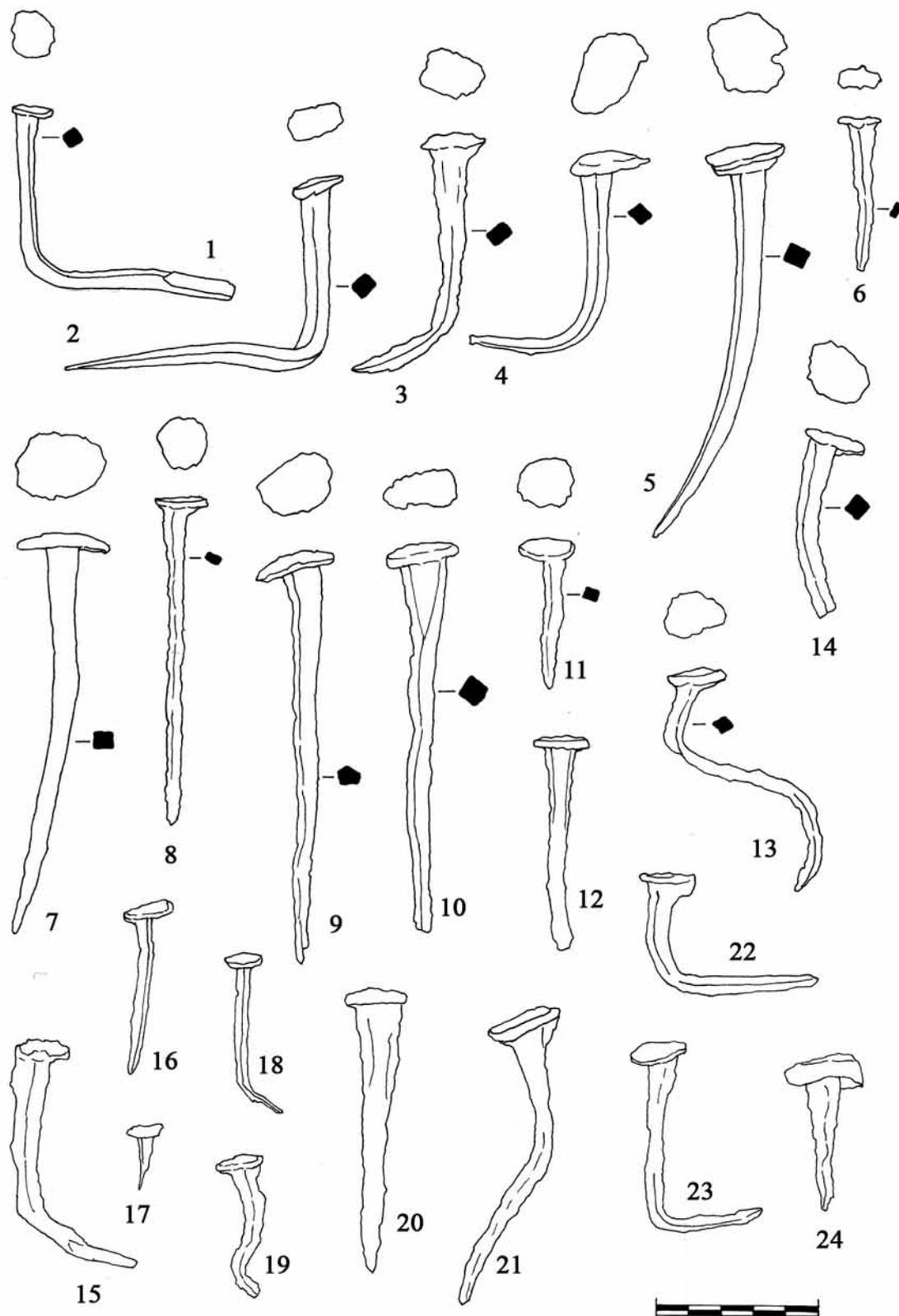
**Bibliographie**

- Brouquier (V.) et Reddé (M.). – *L'équipement militaire d'Alésia d'après les nouvelles recherches (prospections et fouilles)*. Journal of Roman Military Equipment Studies, volume 8, 1977, p. 283.
- Chemizard (Aimé) – Les derniers cloutiers en Matheysine. Revue régionale d'ethnologie, centre Alpin et Rhodanien d'Ethnologie, 1979, n° 1 à 4, p. 415 à 421.
- Collot (R.) – *Typologie des clous de chaussures sur le site de bataille d'Alésia, – 52 avant J.-C.* Inédit, mai 1996.
- Collectif – *L'industrie du fer dans les Pyrénées Orientales et ariégeoises au XIX<sup>e</sup> siècle. Partie II, martinets et boutiques de cloutier*. Éd. du Castillet, Perpignan, 1984, p. 1 à 77.
- Collectif - *Recherches récentes sur la Porte du Rebut et le tracé des fortifications*. Collection Bibracte 3, Centre archéologique européen du Mont-Beuvray, Glux-en-Glenne, 1999 ; voir chapitre 5-3, le mobilier métallique, p. 175 et 176.
- Diderot, encyclopédie, 1751, 1765, 1<sup>er</sup> édition tome 3, p. 548 à 552.
- Delor (J. Paul). - A propos de clous de cercueils gallo-romains. Revue Archéologique Sites n°10, avril 1981.
- *Dictionnaire des Antiquités Romaines et Grecques*. Par Anthony Rich. Paris, Librairie de Firmin Didot, 1861.
- Duval (P.-M.) – *La vie quotidienne en Gaule pendant la conquête romaine*. Paris 1960, p. 322.
- Eudald Graells – *La industria dels claus a Ripoll. Contribucio a l'Estudi de la farga Catalana*. Barcelona 1984, 24 p.
- Feugère (Michel). – *Découvertes au quartier de Villeneuve, Fréjus (Var)*. Le mobilier métallique et la parure. DAM, 4, 1981, 155 n° 192, (décor non précisé).
- Feugère (Michel). – *Petits mobiliers : faciès et comparaisons*. Lattara 3, 1990, p. 257-375.
- Güpfrich, 1986, p. 15.
- Hoffman (B.) – La Quincaillerie antique, notice n° 14, 15, 16 du G.A.A.T.C.F.
- Jacques (A.), Prilaux (G.), 2003. *Sur les traces de César. Militaria tardo-républicain en contexte gaulois. Arras – Les fouilles Actiparc. Le mobilier à caractère militaire découvert dans un vaste complexe césario-tibérien*. Bibracte n° 14, p. 1 à 61, fig. 9, p. 61.
- Jacques (A.), 2007 – La nécropole aristocratique de Saint-Nicolas-lez-Arras. *La revue du Nord*, n° 11, hors série, collection Art et Archéologie, p. 35 à 49.
- Junkelmann. – 1986, p. 158-161.
- Lorren (C.) - Le Château de Rubercy (Calvados) : étude de la demeure principale (c. 1150-1204). *Archéologie médiévale*, VII, 1977, p. 109-178. La demeure seigneuriale de Rubercy (milieu du XII<sup>e</sup> - début du XIII<sup>e</sup> s.) - *Château Gaillard, VIII, colloque de Bad-Muenstereifel*, 30 août-4 sept. 1976. Caen : 1977, p. 185-192. The castle of Rubercy (Calvados) c.1150-1204 - *British archaeological reports, International series 121*, 1981, p. 103-125.
- Mangin (M.), Courtadon (J ; -L.), Fluzin (Ph.), Laelos (de Éric) – Village, forges et parcelles aux Sources de la Seine, l'agglomération antique de Blessey-Salmaise (Côte d'Or). *Annales-littéraires de l'Université* 2000, vol. 700, série « Environnement, Société, Archéologie », n° 2, p. 159 à 163.
- Pourrier (Marie). - Mémoire de maîtrise.
- Titre-Live – *Histoire de Rome*, livre VIII, 18.
- Tricoire (Raymonde) – Les Clouteries de la Barguillère d'après les renseignements fournis par Mme M.-L. Rumeau, institutrice honoraire à Foix, et M. Laberty, instituteur honoraire à Dun, Ariège). *Revue Folklore*, 9<sup>ème</sup> année, n° 2, 1946).
- Viré (A.) - Les oppida du Quercy et le siège d'Uxellodunum (51 av. J.-C.). *Bull. de la Société des Études du Lot*, t. LVII, 2<sup>ème</sup> fascicule, 1936, p. 236-251.



1 à 17 - Fouilles Cessac et Napoléon III  
 18 à 19 - Fouilles Laurent-Bruzy

Figure 1 - Clous à tête plate, fouilles anciennes, musée des Antiquités Nationales



1 à 5 - Fouilles Laurent-Bruzy, musée de Brive

6 à 14 - Fouilles Cessac et Napoléon III, musée des Antiquités Nationales

15 à 24 - Fouilles Laurents-Bruzy, musée de Martel.

Figure 2 - Clous à tête plate, fouilles anciennes

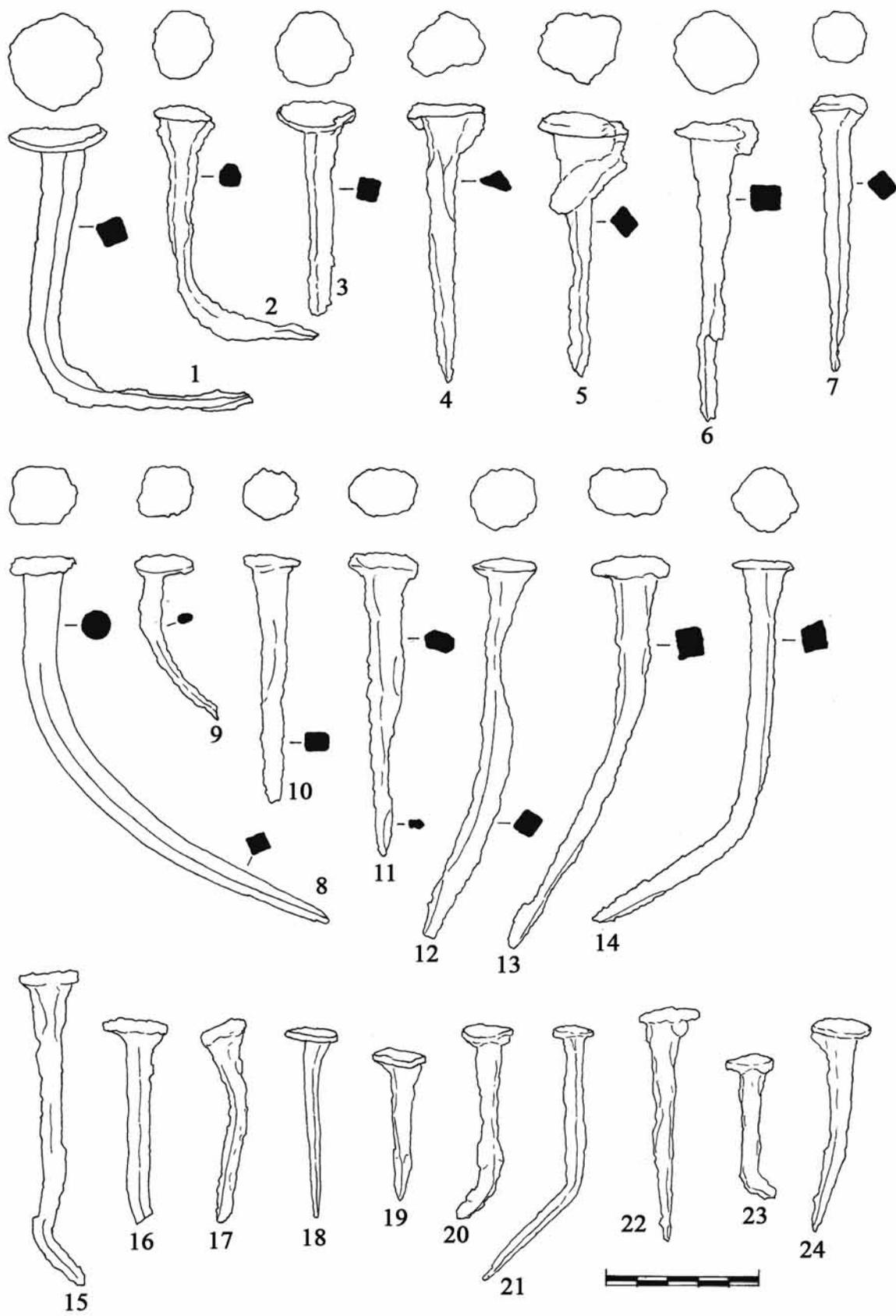
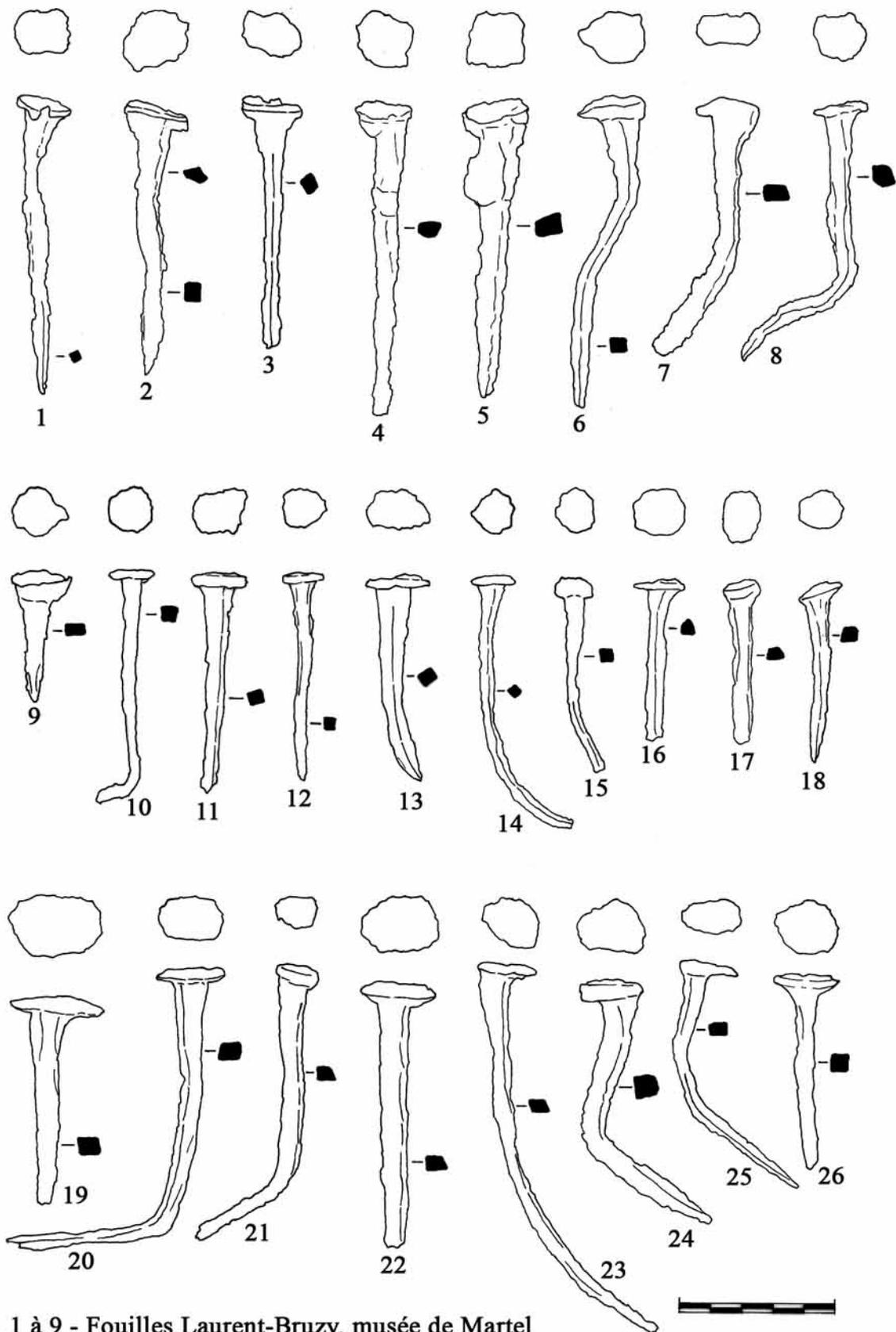


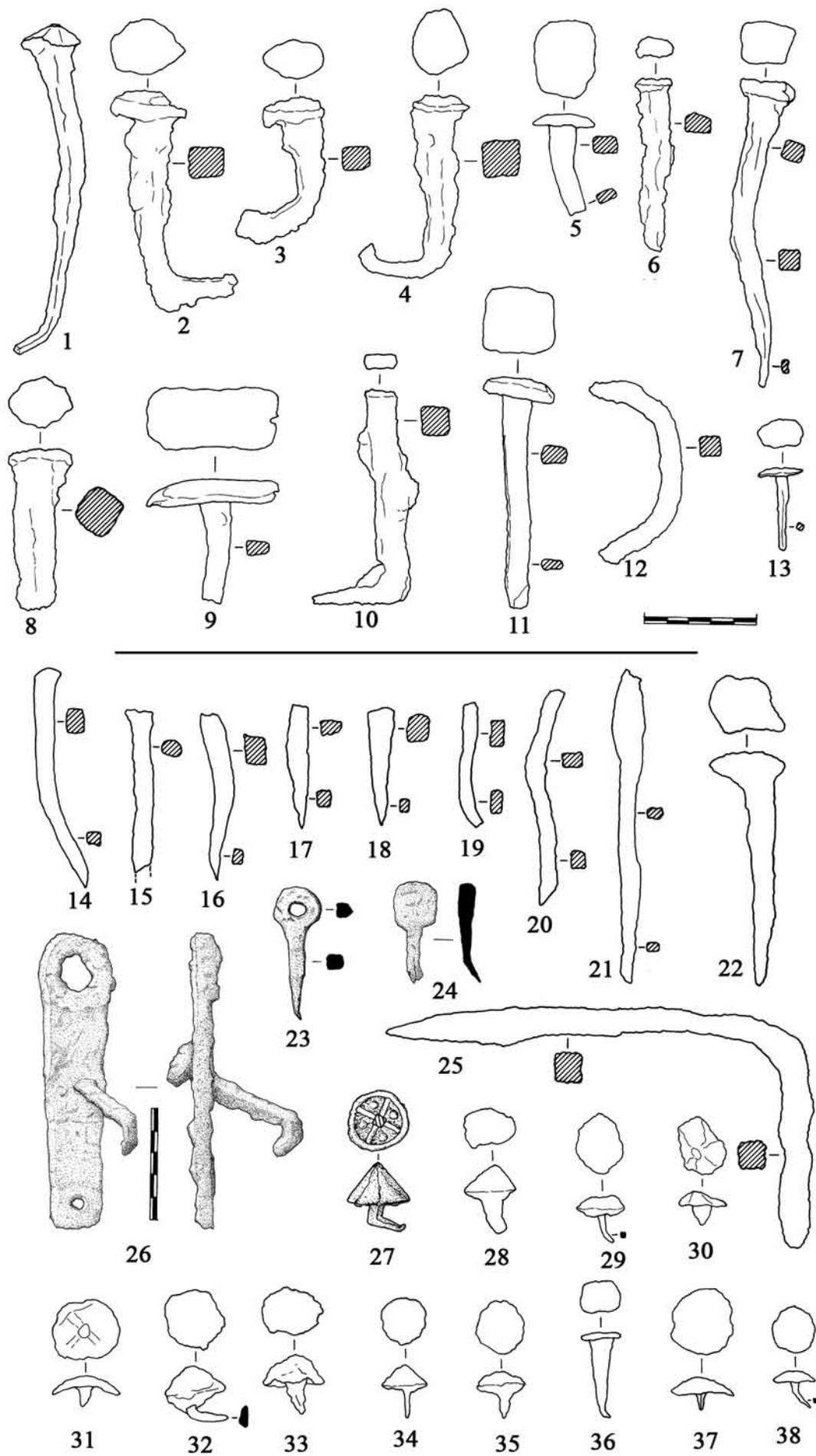
Figure 3 - Clous à tête plate, musée de Martel, fouilles Laurent-Bruzy



1 à 9 - Fouilles Laurent-Bruzy, musée de Martel

10 à 26 - Fouilles Cessac et Napoléon III, musée des Antiquités Nationales

Figure 4 - Clous à tête plate, fouilles anciennes



N° 1 à 4, 6 à 8, 10, 28, 34 à 36 : fouilles Laurent-Bruzy, musée de Vayrac  
 N° 12 à 26, 29 et 30 : fouilles Laurent-Bruzy, musée de Martel  
 N° 5, 9, 11, 27, 31 à 33, 37, 38 : collection privée

Figure 5 - Clous à tête plate et divers, fouilles Laurent-Bruzy et collection privée



Figure 6 - Clous divers de charpente

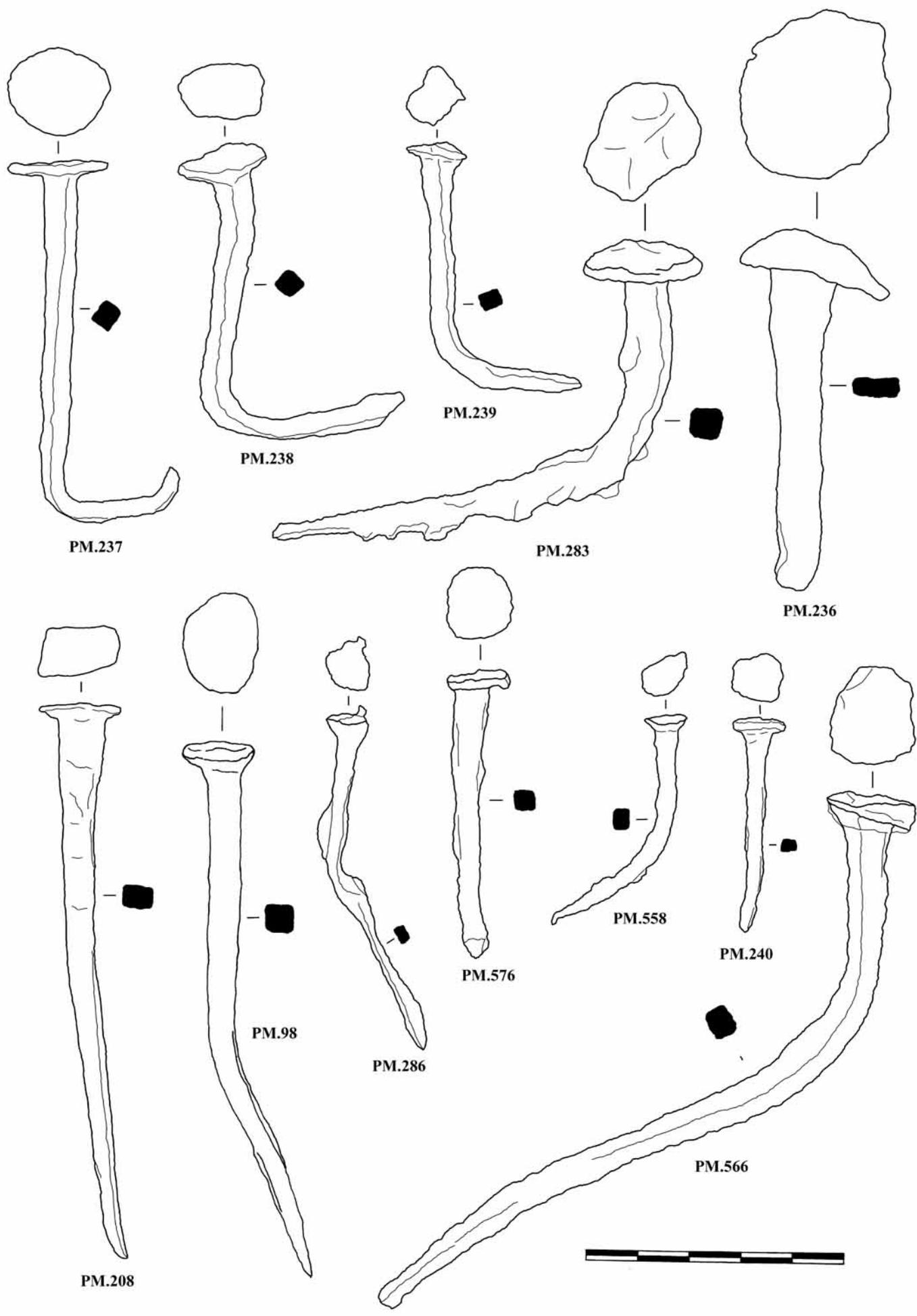


Figure 7 - Clous divers de charpente

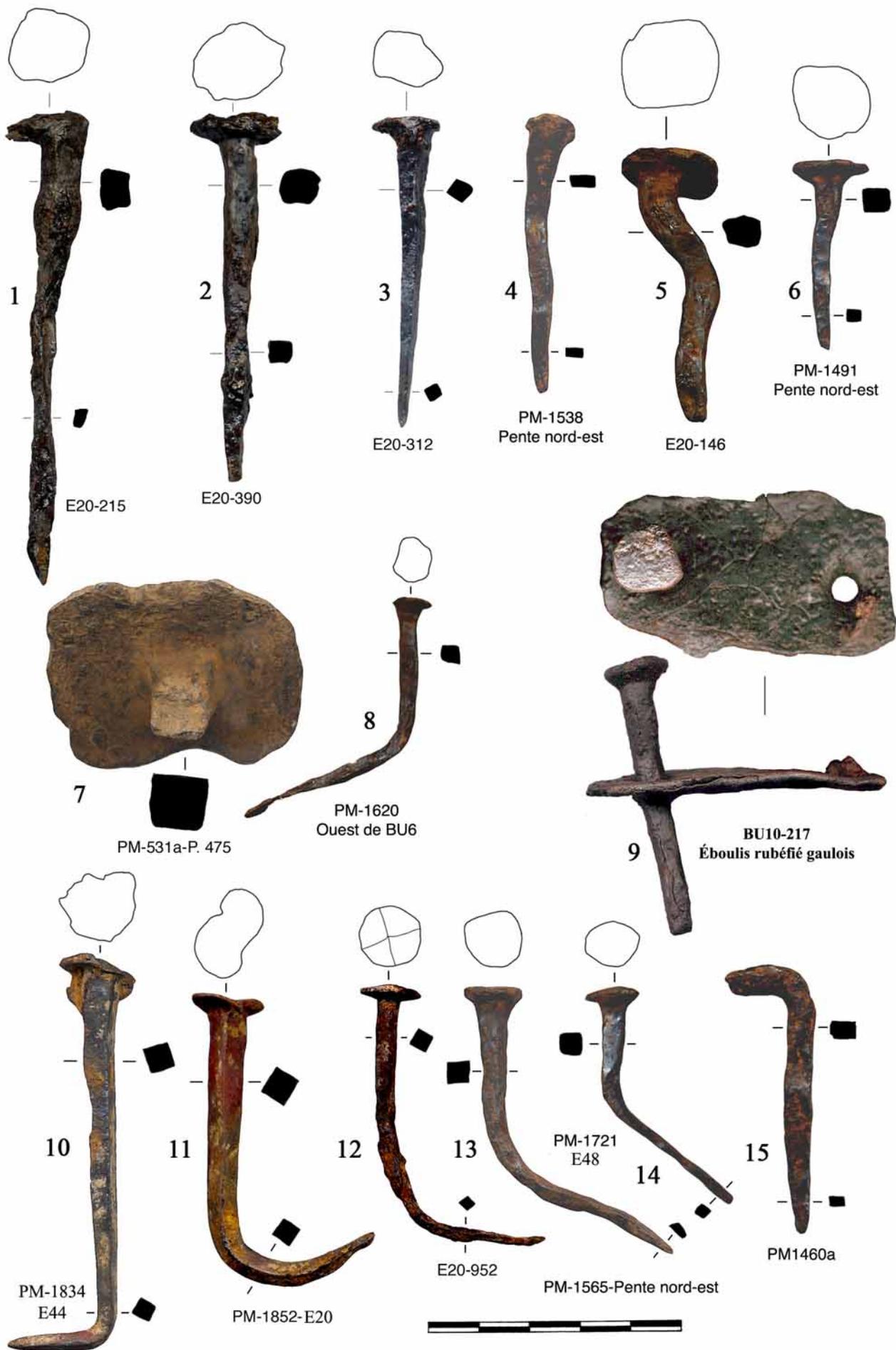


Figure 8 -Clous divers de charpente

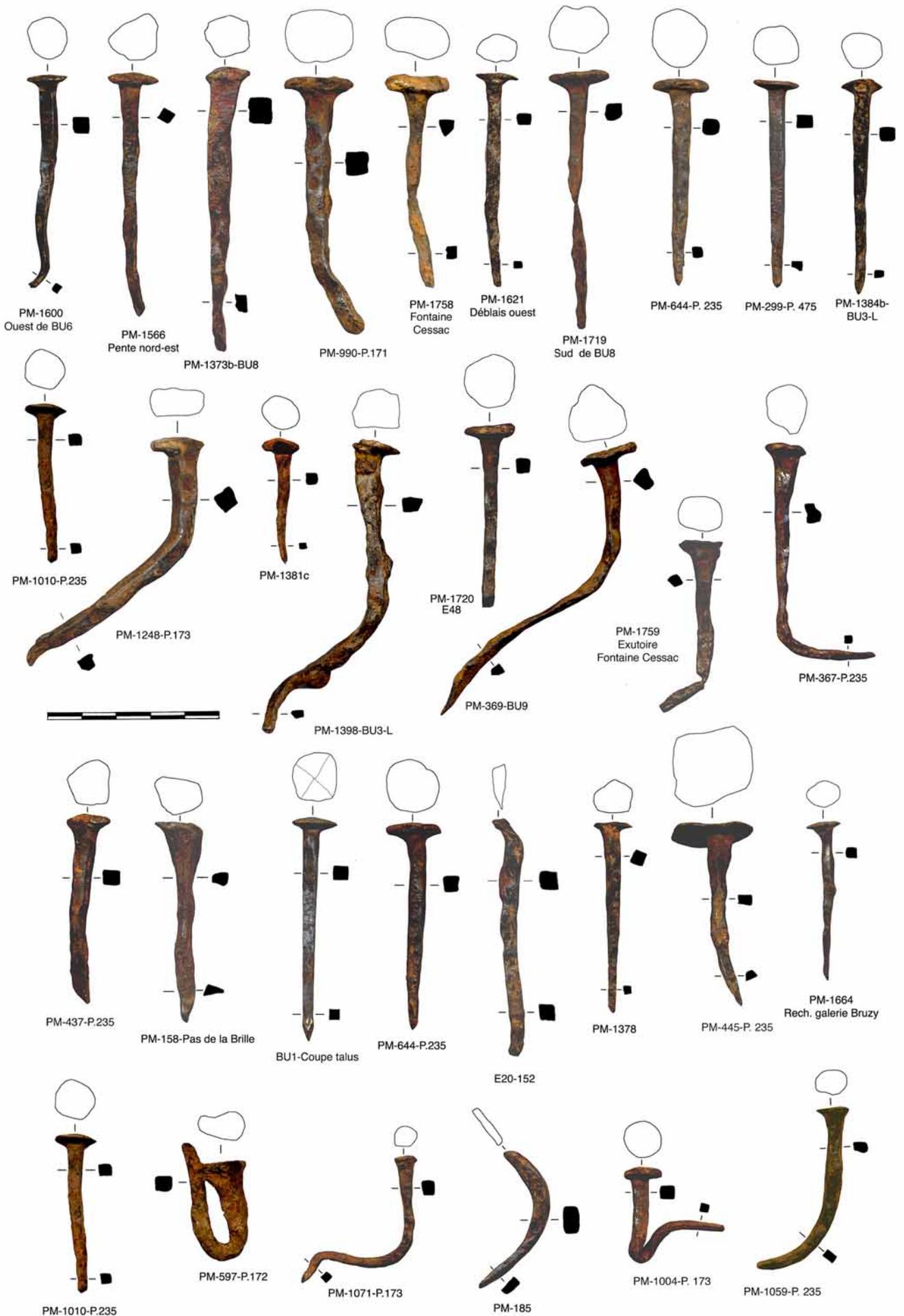


Figure 9 - Clous divers à tête plate

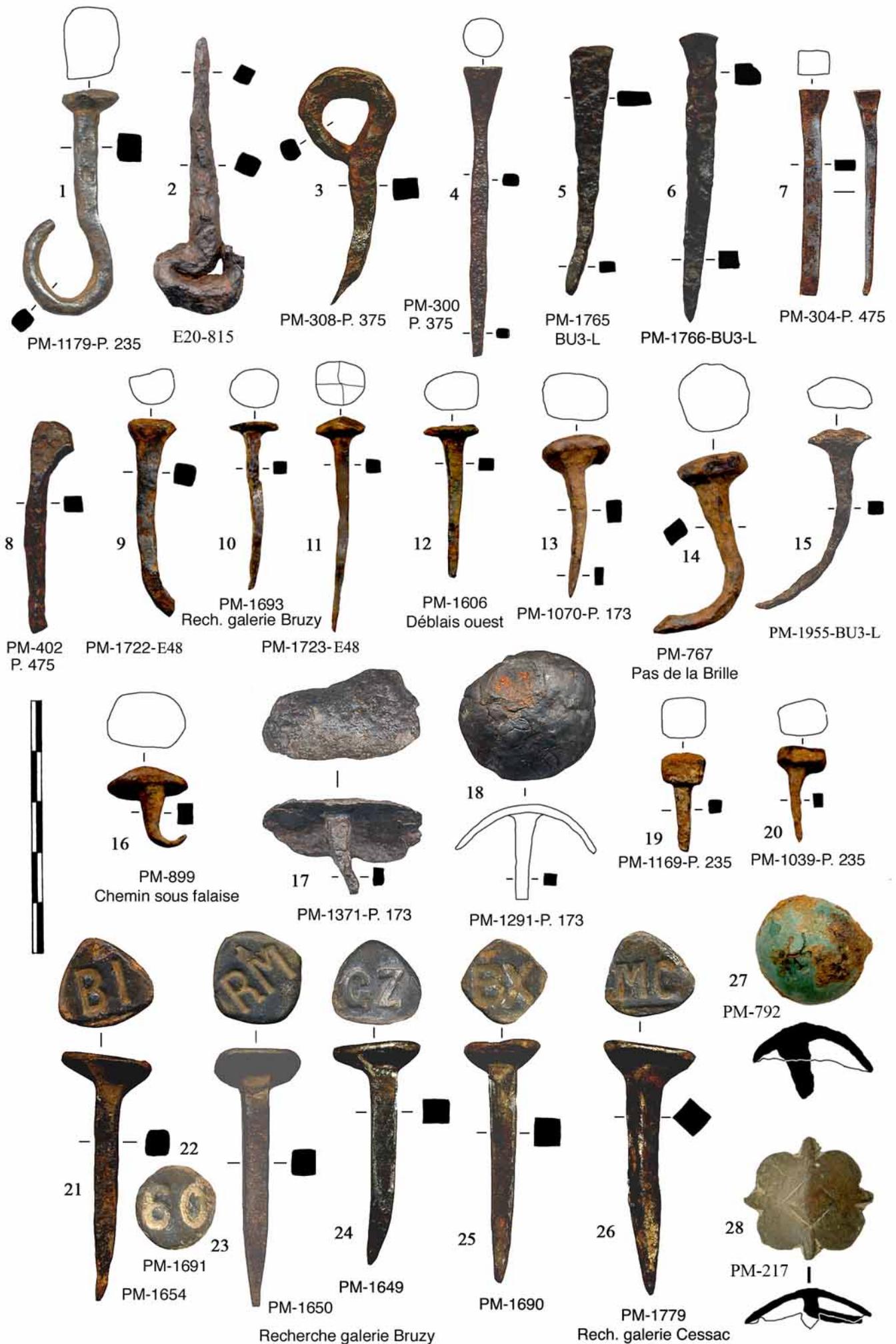


Figure 10 -Clous divers

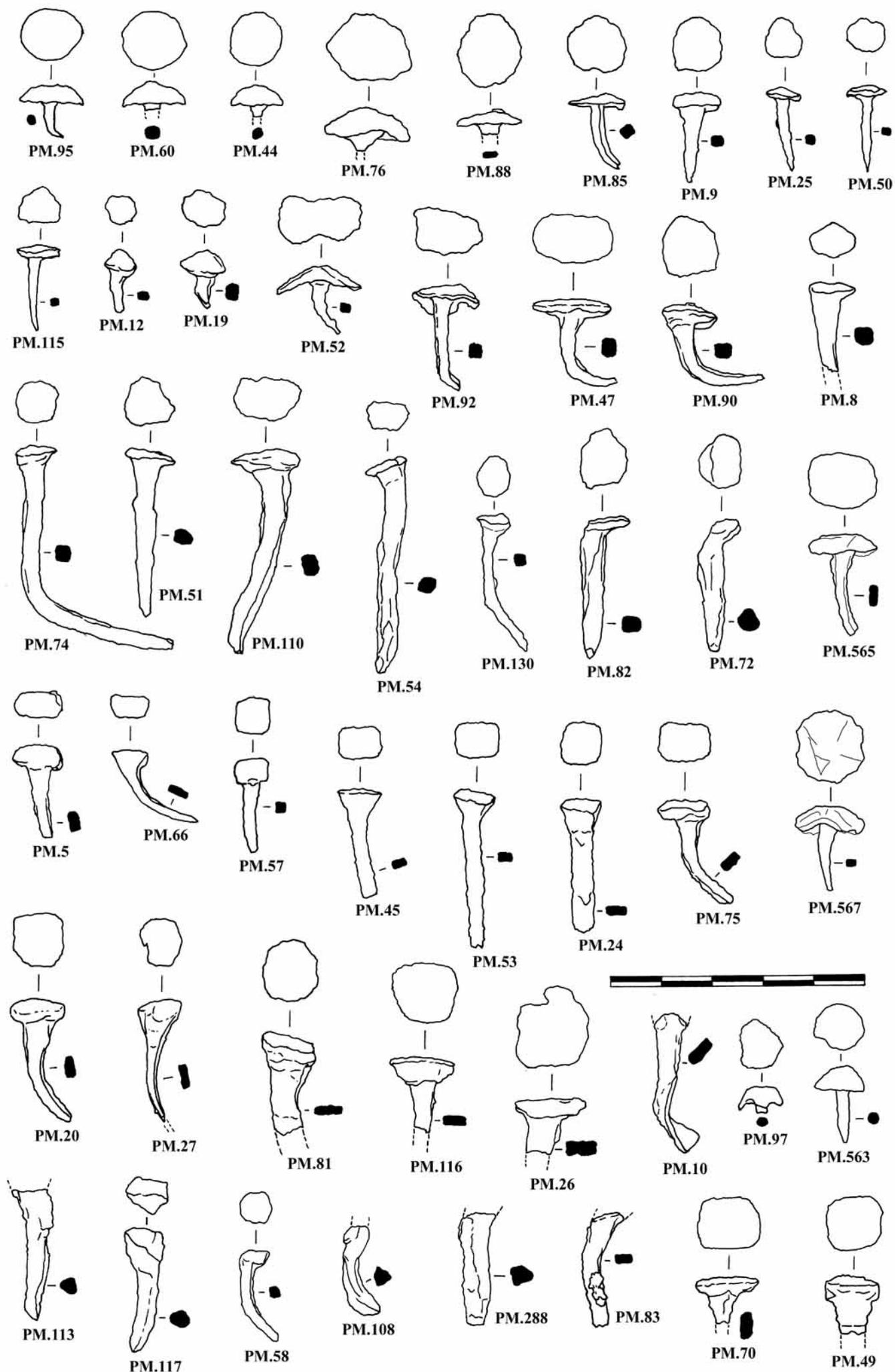


Figure 11 - Clous divers, parcelles 171 à 173 et 235



Figure 12 - Petits clous divers de maréchalerie

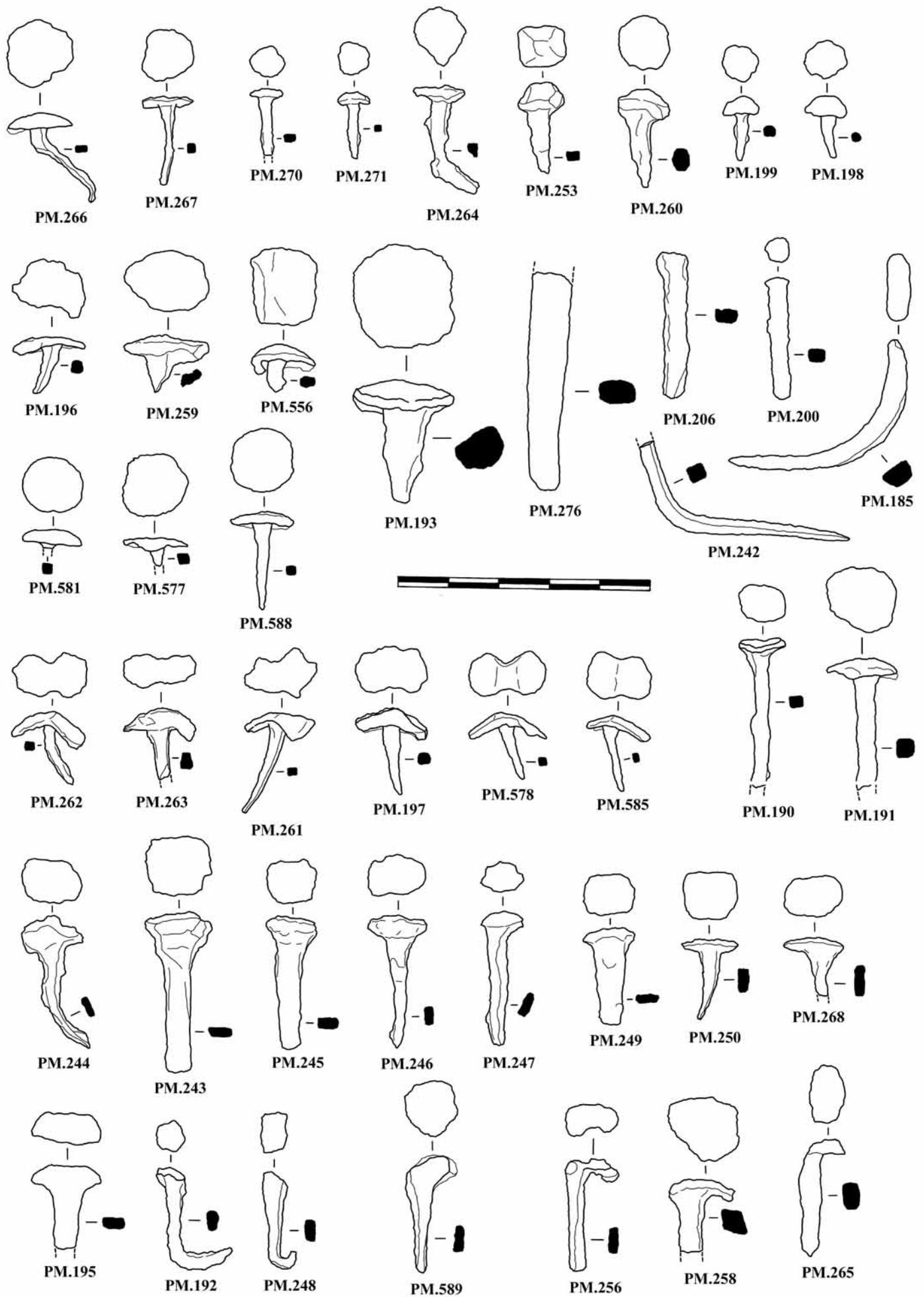


Figure 13 - Petits clous divers, parcelles 173 et 235

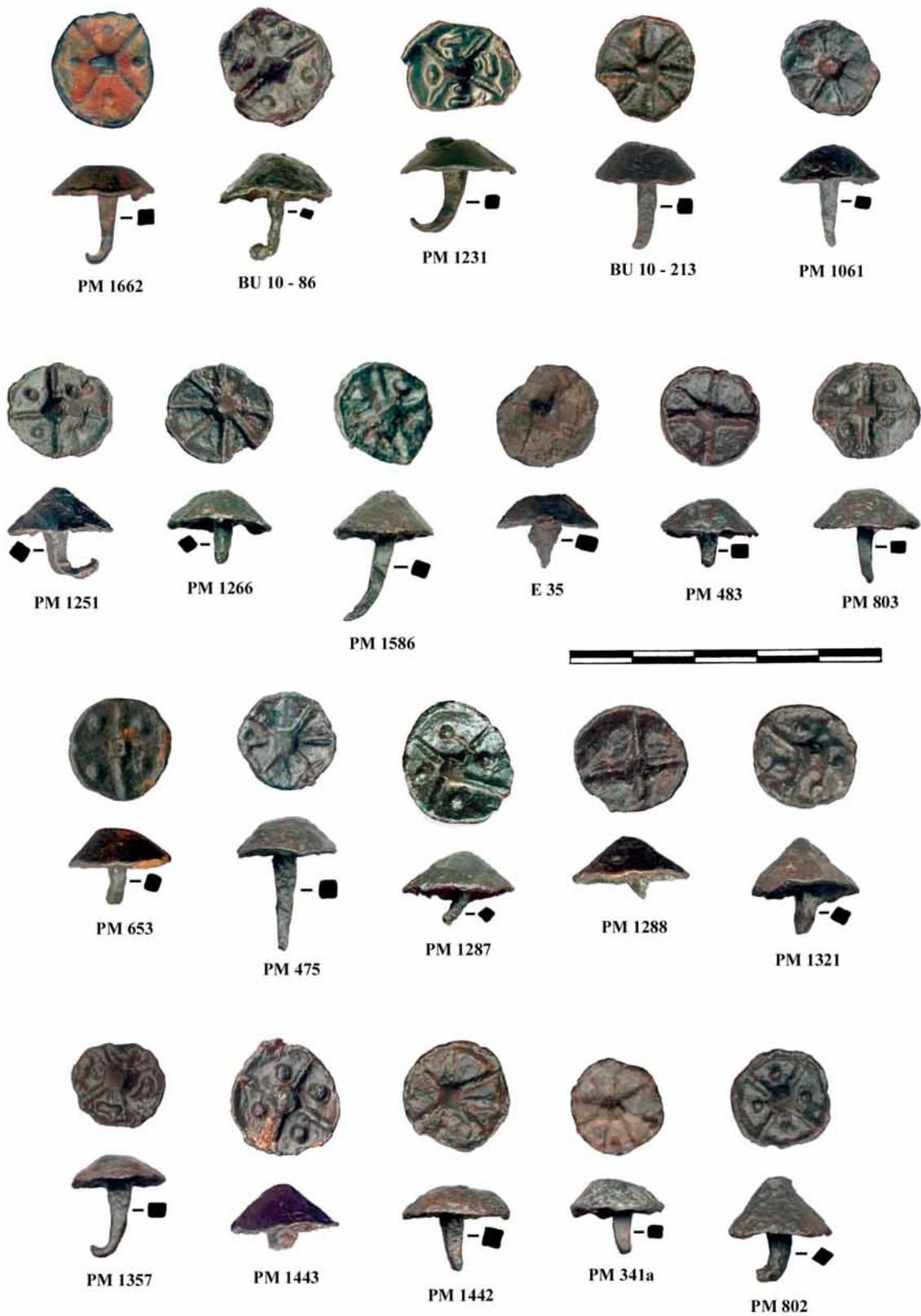


Figure 14 - Clous de sandale romaine

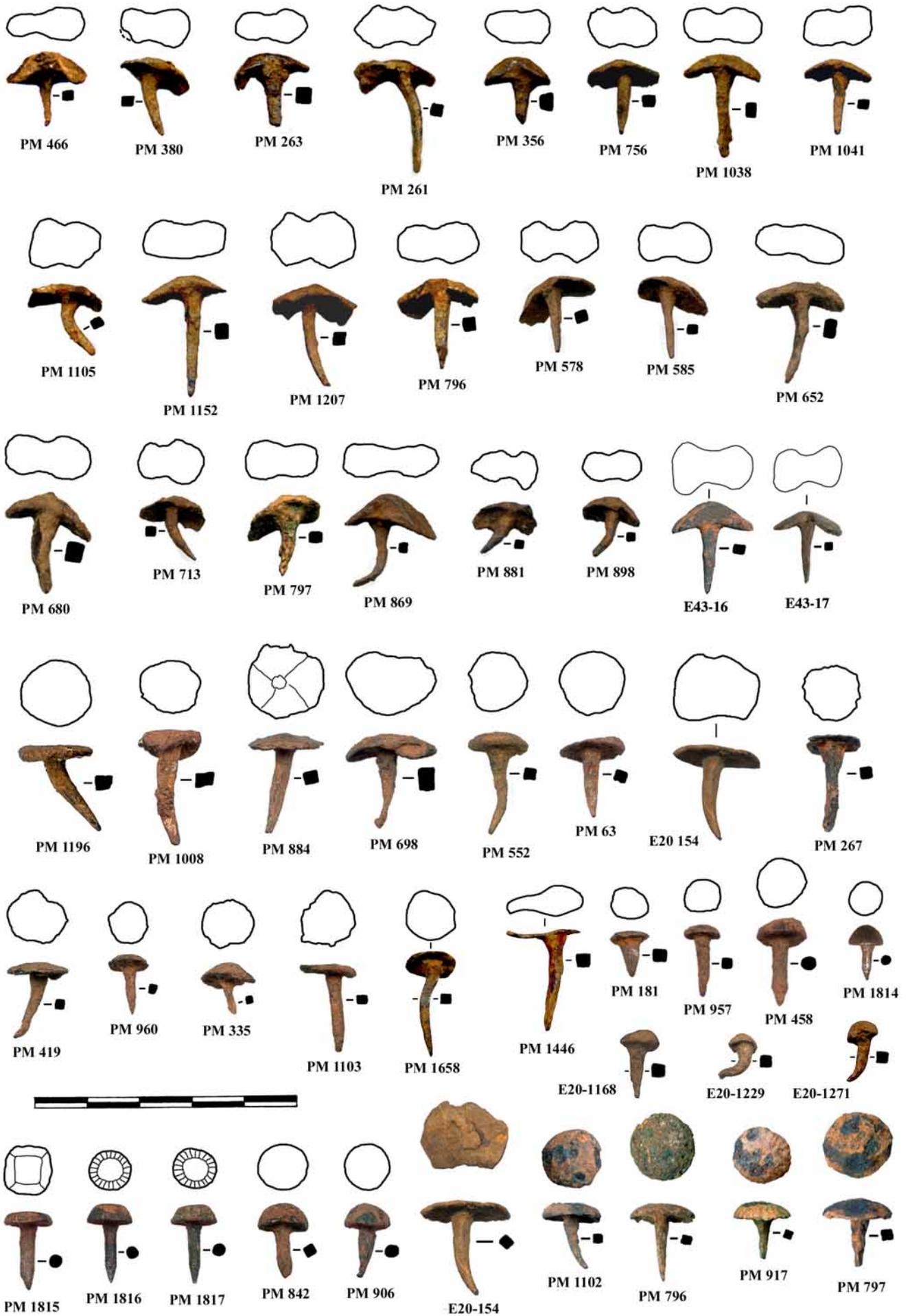


Figure 15 - Petits clous divers de chaussures