PUY-D'ISSOLUD – FONTAINE DE LOULIE –

Travaux de restauration des galeries, de la falaise travertineuse et traitement des déblais en provenance des fouilles anciennes

par Jean-Pierre Girault

Avec la collaboration de Jean Gasco, Roger Mialet et François Moser.

Jean-Pierre Girault – Archéologue chargé des fouilles sur le site de Loulié.
Jean Gascó - C.N.R.S., CR HDR, ASM UMR 5140, Montpellier-Lattes.
Roger Mialet – Président des l'Association des Amis d'Uxellodunum.
François Moser – Archéologue.

Sommaire

1. Gestion du site par le Syndicat Mixte

2. Travaux de protection des galeries G3-G4-G5

- 2.1 Travaux mai 2010
- 2.2 Les travaux au-dessus des galeries G3 à G5
- 2.3 Travaux de prolongement de la galerie G2 (tronçon G7)
- 2.4 Travaux de prolongement de la galerie G6

3. Traitement des déblais côté sud et sud-ouest du site
   - 3.1 Méthode employée
   - 3.2 Observations à propos des déblais remués
   - 3.3 Objets découverts

4. Traitement des déblais côté ouest du site
   - 4.1 Observations à propos des déblais déplacés
   - 4.2 Objets découverts

5. Abaissement du chemin supérieur

6. Collection Charles Aussel

7. Bilan du traitement des déblais

8. Armement et objets de la Tène finale
   - 8.1 Les pointes de flèches
   - 8.2 Les traits de catapulte
   - 8.3 Les clous de chaussure
   - 8.4 Les galets
   - 8.5 Les céramiques
     - 8.5.1 Les céramiques du Bronze final et du premier Age du Fer par Jean Gasco
     - 8.5.2 Les céramiques gauloises
     - 8.5.3 Les fragments d'amphores
     - 8.5.4 Les céramiques médiévales par François Moser

9. Conclusions

1. Gestion du site par le Syndicat Mixte

Les travaux engagés en 2010 par le Syndicat Mixte de gestion du site d'Uxellodunum (S.M.G.S.U) en vu d'assurer la conservation des têtes de galeries d'époque césarienne liées au siège d'Uxellodunum ont été accompagnés d'un remodelage du site. A cette occasion une partie des déblais de fouilles anciennes ont été déplacés et analysés.

Le traitement des déblais a fait l'objet d'une autorisation de sondage[1].

Les travaux de recherche, parfois réalisés dans des conditions difficiles, ont duré plus d'un mois de juin à novembre 2010[2].

Ont participé bénévolement aux recherches : Jean-Claude Bonneval (Brive, 19100), Francine Bonati (Saint-Denis-lès-Martel, 46600), Michel Carrière (archéologue, Gintrac, 46130), Georges et Monique Couret (Saint-Denis-lès-Martel, 46600), Jean-Paul Delvert (Saint-Michel-de-Bannières, 46110, Vayrac), Jean-Pierre Girault (responsable de l'opération, Frouzins, 31270), Susan Ireland (Montvalent, 46600, informaticienne), Jean-Claude Lachièze, Merrick Ireland (Montvalent, 46600), Patrick et Dominique Lascaux (Saint-Denis-lès-Martel, 46600), Chantal Lespinard (Saint-Denis-lès-Martel, 46600), Roger Mialet, pour la détection électromagnétique, Saint-Denis-lès-Martel, 46600), Christian Missoty (Vayrac 46110), Martin et Judith Ressinger (46600, Martel), Virginie Mousset (Vayrac, 46110).

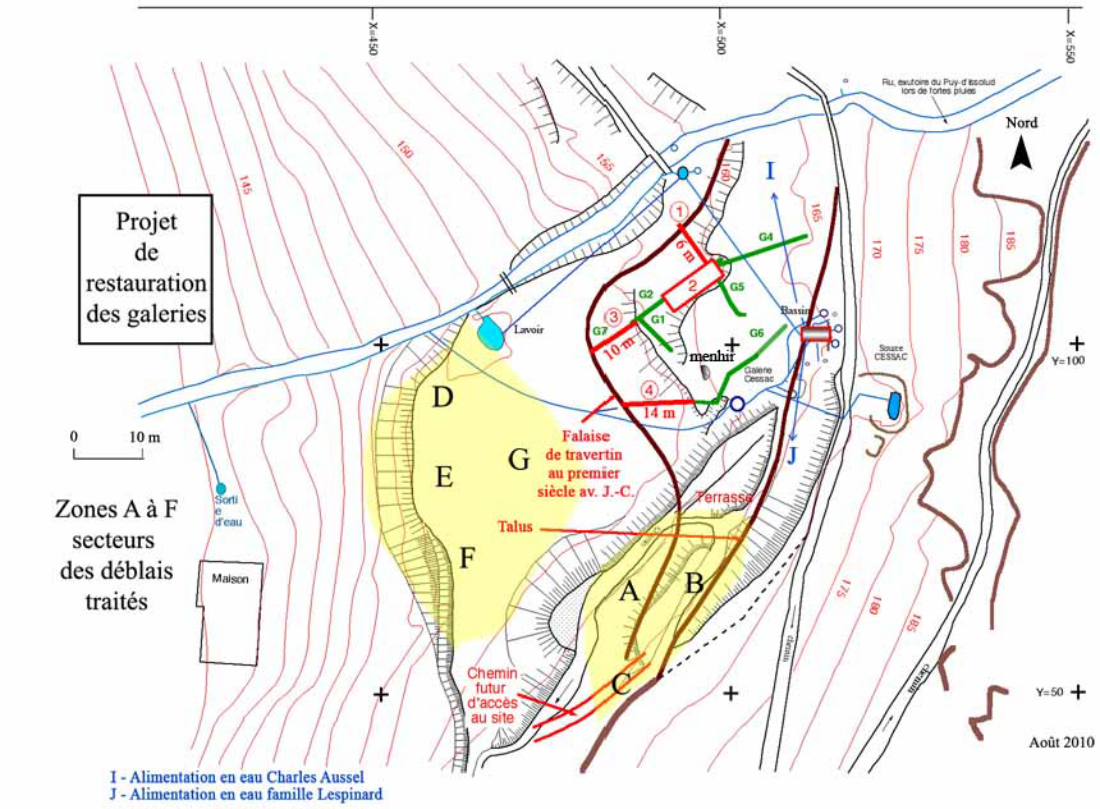


Figure n° 1 – Zones de traitement des déblais

[1] - Autorisation du 31 mai 2010, n° 2010-67.
[2] - Voir rapport de fouille S.R.A. Toulouse, Juin, novembre 2006.

2. Travaux de protection des galeries G3-G4-G5 (figure 1)

Une dalle au-dessus des galeries G3, G4 et G5 permet de reconstituer la falaise détruite par les carriers, puis par les fouilles anciennes, grâce à un apport de terre pris côté sud-ouest et côté ouest du site (déblais anciens).

Un tunnel perpendiculaire à G4, orienté nord-sud, permet d'accéder aux galeries G3, G4 et G5. Un « portail grille » ferme les galeries G4 et G5. Le puits de communication entre G4 et G3 est protégé par une « barrière grille » fixe.

2.1 Travaux mai 2010

Pour permettre la mise en place d'une dalle au-dessus de G3 à G5, un terrassement important sur 3,55 m de hauteur (altitude 162,50 m et 158,95 m) a permis de réaliser une plateforme à 0,90 m au-dessus de G4 et G5, débordant de 1 m de chaque côté.

Lors des recherches récentes, une coupe stratigraphique (endroit E39) au-dessus de l'entrée de la galerie G4, de 1,80 de hauteur sur 1 m de largeur, a permis de constater que toutes les couches archéologiques avaient été enlevées lors des fouilles anciennes.

Stratigraphie relevée

• Sur une épaisseur de 0,20 m, limon argileux brun foncé, cailloux et pierres calcaires.
Indices archéologiques : charbons de bois ; 3 fragments de céramique attribuable au Bronze final IIIb, 2 galets en granite ou roche métamorphique (76 et 122g) et un galet en quartz cassé.
• Sur une épaisseur de 0,20 m, limon argileux brun foncé, cailloux et pierres calcaires.
• Sur une épaisseur de 0,07 à 0,10 m, limon sableux et argileux brun foncé, sables travertineux et cailloux calcaires.
Indices archéologiques : charbons de bois ; 122 fragments de céramique attribuable au Bronze final IIIb, 6 galets en granite ou roche métamorphique (65, 89, 113, 156, 164, 176 g).
• Sur une épaisseur > 1,50 m, limon sableux à sables limoneux travertineux brun clair à brun jaune clair.
Indices archéologiques : rares charbons de bois.

2.2 Les travaux au-dessus des galeries G3 à G5

Stratigraphie

Côté est
• Sur une épaisseur de 0,15/0,25 m, limon argileux brun foncé, cailloux et pierres calcaires. Déblais de fouilles anciennes. A signaler, 21 tessons du Bronze final IIIb, 4 galets en granite ou roche métamorphique (89, 121, 139, 184 g) et un galet en basalte cassé.
• Sur une épaisseur de 3 à 3,30 m, limon sableux à sables limoneux travertineux brun clair à brun jaune clair.
Indices archéologiques : néant.

Côté nord
• Sur une épaisseur de 0,30/0,90 m, limon argileux brun foncé, cailloux et pierres calcaires. Déblais de fouilles anciennes.
Indices archéologiques : charbons de bois, 28 fragments de céramique attribuable au Bronze final IIIb et premier Age du Fer, 26 galets en granite ou roche métamorphique (48, 53, 62, 63, 85, 91, 94 (2 fois), 96, 98, 99, 101, 111, 113, 116, 128, 132, 136, 139, 168, 191, 205, 235 g, 3 galets sont cassés), 6 galets en basalte (79, 134, 151, 160, 213 et 267 g), 2 galets en quartz (137, 249 g), des nodules de terre rubéfiés.
• Sur une épaisseur 2/2,90 m, limon sableux à sables limoneux travertineux brun clair à brun jaune clair.
Indices archéologiques : néant.

Côté sud

D'est en ouest, on trouve la falaise de travertin puis une tranchée des fouilles anciennes de J.-B. Cessac reprise par Antoine Laurent-Bruzy en 1938-1939.

2.3 Travaux de prolongement de la galerie G2 (tronçon G7) (figure 1)

Objets découverts en 2010

Objets d'époque Césarienne

- 1 clou de sandale romain à l'entrée de la galerie, pratiquement sur le sol.

Céramiques

- 7 tessons attribuables au Bronze final III (dont 3 bords).

Amphores

- 9 fragments de panse d'amphore Dressel 1 (dont un départ d'anse et un fragment de lèvre avec le col).

Poids : 1,955 kg.

Clous de charpente

- 1 gros clou de charpente à tête plate très concrétionné, tige repliée 2 fois à angle droit (figure 8, n° 6), long. 12,4 cm, section tige ?, tête ovale 2,1 x 1,7 cm, épaisseur du bois 2,8 cm ; 1 petit clou de charpente, tige repliée 2 fois à angle droit, long. 4,7 cm, sect. 0,3 x 0,3, tête ovalaire 1,2 x 0,9 cm (figure 7, n° 3) ; 2 tiges de clou de charpente.

Clous de maréchalerie

- 2 clous d'équidés à tête de violon attribuables au XIII^{e}/XIV^{e} siècle (figure 7, n° 16).

Objets divers métalliques

- Une lame de fer étroite, cintrée à une extrémité : long. 7,6 cm, section 0,8 x 0,2 cm (figure 8, n° 2).

Galets

- 10 galets en quartz (91, 101, 277, 322, 323, 567, 601, 3050 g, 2 galets sont cassés).
- 35 galets en granite ou roche métamorphique (27, 45, 72, 79, 83, 85, 88, 91, 105, 121, 123, 133, 151, 171, 197, 199, 203, 208, 216, 228, 237, 257, 332, 378, 429, 735 g, 9 galets sont cassés).
- 10 galets en basalte (91, 101, 277, 322, 323, 567, 601, 3050 g, 2 galets sont cassés).

2.4 Travaux de prolongement de la galerie G6 (figure 1)

Le secteur ayant déjà fait l'objet de recherche, nous avons ramassé lors du traitement des déblais remués seulement 4 galets en granite ou roche métamorphique (178, 301, 354 et 549 g), un galet de basalte 89 g, un galet en quartz 537 g et 12 petits tessons de céramique attribuable au Bronze final IIIb et peut-être un fragment de flèche en très mauvais état.

3. Traitement des déblais côté sud et sud-ouest du site

Le futur chemin permettant d'accéder à la plateforme de travertin passera côté sud en longeant la falaise. Pour réaliser le terrassement et les talus, il faudra déplacer environ 450 m^3 de déblais anciens. L'existence de ces déblais reposant au-dessus du terrain planté en vigne a été constatée lors des fouilles en 2004 (coupe stratigraphique C8). Ils renferment des objets archéologiques en position secondaire avec de l'armement gaulois et romain. Avant d'utiliser ces matériaux pour remodeler la falaise travertineuse, une intervention était nécessaire pour enlever les objets.

3.1 Méthode employée

Les sédiments ont été traités par passes successives à l'aide d'une petite pelle mécanique, accompagné d'un examen visuel et d'une prospection à l'aide d'un détecteur de métaux. Chaque objet mis au jour a fait l'objet d'un enregistrement. Cette méthode **c**ontraignante et longue a été employée systématiquement, pour bien comprendre les mouvements ayant affecté les déblais et en tirer le maximum de renseignements. L'étude des zones de déblais, leur provenance et les sondages effectués lors des recherches précédentes nous ont permis de connaître le volume des déblais et la situation du

terrain en place sous les déblais. Aucune couche archéologique n'a été détruite lors de ces travaux qui se sont arrêtés à notre demande environ 1 m plus haut que le terrain naturel.

3.2 Observations à propos des déblais remués

Environ 450 m^3 ont été déplacés côté nord et nord-ouest pour être repris par l'entreprise chargée de remodeler le site. Le terrassement du nouveau chemin a été réalisé.

Les matériaux remués correspondent bien à des déblais. Selon les secteurs correspondant aux vidages de brouettes, on trouve :

- Une terre composée d'un limon argileux brun à brun foncé mélangé à quelques pierres en calcaire oolithique blanc et gris clair (Aalénien supérieur).
- Une terre composée d'un limon argileux brun foncé mélangé à un cailloutis de petite et moyenne dimension en calcaire oolithique blanc et gris clair (Aalénien supérieur).
- Des gros blocs de calcaire blanc et roux provenant de murailles.
- Des éléments de calcaires gris ou roux altérés par l'action du feu qui ont pris des couleurs du rouge vif au rose et bleu gris, des nodules de terre rubéfiés, des fragments de blocs de terre cuite (plus de 200 morceaux de différentes dimensions), des charbons de bois. Ce type de déblais correspond au sol gaulois de bataille rencontré lors des recherches récentes en E20 et BU10.

Le matériel archéologique a été trouvé dans tous les types de déblais. Les tessons de céramique gauloise ont été trouvés ainsi que la majorité de l'armement dans les zones rubéfiées en provenance des couches de bataille. A signaler des pointes de Paris, des morceaux de fils de fer un peu partout dans les déblais[3] ainsi que deux boites de sardines et une clef de boite de sardine à 1,60 m et 2 m de profondeur, ce qui prouve que le terrain n'est absolument pas en place.

Sous les déblais, nous avons rencontré la couche de culture de la vigne, notamment dans le secteur B (travaux 2010, figure 1). Ce secteur était très pauvre en vestiges archéologiques. Sur environ 200 m^3 remués, il a été trouvé seulement 6 pointes de flèches en position secondaire.

Le talus à la base de la falaise verticale (travaux 2010, figure 1, zone C) est composé d'une terre jaunâtre très argileuse de décalcification provenant de l'érosion de la falaise, très friable et en mauvais état. Nous n'avons trouvé aucun vestige archéologique dans la terre remuée.

3.3 Objets découverts

Objets d'époque Césarienne

Zone A

- 57 pointes de flèches (14 droites, 22 à barbelure, 1 pointe de flèche tranchante à aileron (figure 3, n° 11), 3 non identifiables, 17 fragments, figures 2 et 3).
- 1 pointe de flèche foliacée, le fer est plat et large, la douille et la pointe sont abîmées, ce type de flèche était inconnu sur le site (figure 3, n° 17) ;
- 2 fers de traits de catapulte :
  . Figure 6 n° 1 : long. totale 8,1 cm, long. de la tête 4,1 cm, sect. tête 1,8 x 1,75 cm, d. douille 1,7 cm, poids 56 g.
  . Figure 6, n° 3 : la tige est absente, long. tête 3,9 cm, sect. 1,8 x 1,8 cm, poids 27 g.
- Une tige de fer à section carrée, cassée d'un côté et pointue de l'autre (figure 6, n° 5), long. 7,7 cm, sect. au centre 0,6 x 0,55 cm, peut-être une pointe de *pilum*.
- 15 clous de sandales romains (figure 6, n° 7).

Zone B

- 7 pointes de flèches (2 droites, 2 à barbelure, 3 fragments, figure 3).
- 5 clous de sandales romains.

Céramiques

Zone A

- 84 fragments de céramique commune gauloise grise (dont 14 bords, 1 départ d'anse, une anse bifide et 6 fonds). Un tesson avec un cordon en relief, un tesson décoré de 2 incisions parallèles et d'une

[3] - Ces objets sont les témoins de culture de la vigne.

série de deux petits cercles concentriques, un autre tesson comporte un décor par impression) ; 10 fragments de céramique gauloise commune à pâte beige ou rouge.

- 1681 tessons attribuables au Bronze final / premier Âge du Fer (dont 119 bords, 41 fonds). 20 tessons comportent des cannelures, 2 tessons un décor digité, 4 tessons un cordon digité, 7 tessons deux traits parallèles incisés, 2 tessons des incisions obliques, 2 tessons des décors grecques par incision, 4 tessons sont peints en rouge à l'Hématite et un tesson comporte un décor de deux traits parallèles, 1 tesson des incisions obliques sur la lèvre, 1 tesson un décor digité sur la lèvre. Une perle en terre cuite et un fragment de bracelet en terre cuite.

- 5 tessons sont plus récents : XVIII^{e}/XIX^{e} siècle. Un bord, un fond et un fragment de panse comportent un verni vert, un fragment de panse a un verni orange et 2 fragments de panse un verni noir.

- 2 morceaux de tuiles à crochet du XIX^{e} siècle.

Zone B
- 4 fragments de céramique commune gauloise grise (dont 1 bords, 2 fonds) ; 6 fragments de céramique gauloise ou gallo-romaine commune à pâte rouge.

- 95 tessons attribuables au Bronze final / premier Âge du Fer (dont 3 bords, 1 bord d'assiette, 2 fonds, 1 anse), 1 tesson comporte des cannelures larges, 1 tesson des cannelures étroites, 2 tessons un cordon digité et 1 tesson des doubles lignes d'incisions horizontales.

- 10 tessons attribuables au Bronze ancien ou Néolithique.

- 1 tesson est du XVIII^{e}/XIX^{e} siècle.

Amphores

Zone A
- 177 fragments de panse d'amphores Italiques (Gréco-Italique, Dressel 1, Lamboglia 2), 2 bases d'amphore, 1 départ d'anse et une anse, 2 bords. 10 fragments de panse d'amphore de type Tarraconaise (Léétanienne 1).
Poids total des fragments d'amphore : 9,353 kg.

Zone B
- 21 fragments de panse d'amphore d'amphores Italiques (Gréco-Italique, Dressel 1, Lamboglia 2) ; 13 fragments de panse et un fond incomplet d'amphore de type Tarraconaise (Léténienne 1).
Poids total des fragments d'amphore : 1,465 kg.

Clous de charpente

Zone A
- 1 gros clou de charpente à tête plate, tige repliée presque à angle droit (figure 7, n° 6), long. 13 cm, section tige 0,5 x 0,5 cm, tête difforme 2,1 x 1,7 cm, épaisseur du bois 4,5 cm ; 1 gros clou de charpente (figure 7, n° 1), tige cintrée, long. 11,5 cm, section tige 0,6 x 0,6 cm, tête ovalaire 1,8 x 1,2 cm ; 1 gros clou de charpente (figure 7, n° 2), tige légèrement cintrée, long. 6,5 cm, section tige 0,3 x 0,3 cm, tête ovalaire 2 x 1 cm ; 1 clou de charpente (figure 8, n° 5), tige tordue, long. 4,3 cm, section tige 0,4 x 0,3 cm, tête ovalaire 1,25 x 1,05 ; 1 clou de charpente, tête cassée, long. 6 cm, section tige 0,4 x 0,35 cm ; 1 clou de charpente robuste à tête ronde et bombée, long. 7 cm, section tige 1,3 x 1,3 cm , tête d. 1,7 cm, ép. 0,6 cm (figure 11, n° 12) ; 1 clou de charpente robuste, extrémité de la tige et tête cassées, long. 5,9 cm, section tige 0,5 x 0,4 cm (figure 11, n° 13) ; 17 autres clous de dimensions diverses ; 13 tiges de clou ; 9 têtes de clou.

Zone B
- 1 clou de charpente à tête plate, long. 5,1 cm, section tige 0,5 x 0,5 cm, tête ovale 1,82 x 1,65 x 0,2 cm (figure 7, n° 4) ; 1 clou de charpente ; 3 clous de charpente tige cassée ; 1 tige de clou ; 6 têtes de clou.

Clous de maréchalerie

Zone A

- 4 clous d'équidés à tête de violon (XIII^{e}/XIV^{e}, figure 7, n° 7 et 8), 7 clous de maréchalerie à tête tronconique, 4 clous de maréchalerie à tête bi-tronconique, 33 clous de maréchalerie divers, un fer à âne.

Zone B

- 1 clou d'équidé à tête de violon, XIII^{e}/XIV^{e} (figure 7, n° 9) ; 2 clous de maréchalerie à tête tronconique ; 9 clous de maréchalerie divers.
- 1 fer à bœuf trouvé à 1,55 m de profondeur.

Petits clous de chaussures en fer

Zone A

- 8 clous à ailes de mouche en forme de huit (figure 11, n° 15) ; 3 clous à tête plate, ronde ou quadrangulaire, la tige est à section carrée ou rectangulaire ; 11 clous à tête ronde, bombée et creuse, la tige a une section plus ou moins carrée ; 3 clous à tête ronde, bombée et creuse et avec en plus un bossage sous la tête, la section est plus ou moins carrée ; 3 clous à tête bombée et pleine (figure 11, n° 17), la tige est à section carrée ou rectangulaire ; 2 clous à tête tronconique, section de la tige plus ou moins carrée ; 2 clous « *La tacha carrada »* (carré), 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, la tige est à section carrée ; 7 clous à 4 pans refrappés, *la tacha senhada* se façonne sur une *claviéra* 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. 3 clous crampons, la tête allongée en forme de T majuscule, les extrémités appointées sont ensuite rabattues, la tige est à section carrée ou rectangulaire ; 3 petits clous à tête plate.

Zone B

- 1 clou à ailes de mouche en forme de huit ; 2 clous à tête plate, ronde ou quadrangulaire et la tige à section carrée ou rectangulaire ; 2 clous à tête ronde, bombée et creuse et avec en plus un bossage sous la tête, la section est plus ou moins carrée ; 2 clous à tête ronde, bombée et creuse, la tige a une section plus ou moins carrée ; 1 clou à tête bombée et pleine, la tige est à section carrée ou rectangulaire ; 8 clous à 4 pans refrappés (figure 7, n° 11) ; 6 clous à tête hémisphérique et pleine.

À 1,80 m de profondeur, contre un gros bloc de rocher, un talon de sabot ou de godillot. Le cuir en partie décomposé est encore muni de petites pointes sans tête sur la périphérie avec sur la partie centrale des petits clous à tête ronde bombée et légèrement creuse.

Petits clous divers en fer

Zone A

- 1 clou décoratif à tête bombée et légèrement creuse, sur le dessus de la tête 6 bossages : 1 central et 6 périphériques, la tige est cassée (figure 7, n° 10) ; 4 clous sans tête, cheville de Valenciennes ; 6 clous à tête robuste carrée ou rectangulaire ; 2 clous de tapissier ; 3 clous à tête plate et ronde (semence) ; 2 clous à tête de diamant ; 2 clous à grosse tête robuste, ronde, ovale, bombée ou plate ; 1 clou à tête tronconique ; 10 petits clous divers.

Zone B

- 2 petits clous divers.

Objet divers en bronze

Zone A

- Un anneau en bronze : d. 2,4 cm, section biconvexe 0,3 x 0,2 cm (figure 7, n° 19) ; un anneau en bronze, d. 2,85 cm, section biconvexe 0,45 x 0,35 cm (figure 7, n° 18) ; un anneau en bronze : d. 2,4 cm, section biconvexe 0,35 x 0,32 cm (figure 7, n° 20).

Zone B

- Une perle en bronze bitronconique à renflement médian, dia. 1,05 cm, dia. du trou 0,53 cm, ép. 0,63 cm (figure 7, n° 14).

Objets divers

Zone A

- 116 pointes de Paris et 7 clous cavaliers (l'utilisation des pointes de Paris dans la région remonte au moins à 1861[4]) ; 34 fragments de fil de fer ; 1 cuillère en fer sans manche ; 4 douilles de cartouche de fusil de chasse ; 1 cartouche ; 2 lames en fer (cerclage), 3 lames de fer diverses ; 1 disque en aluminium, diamètre 2 cm, ép. 1 mm ; 11 fragments de tôle de fer ; 1 fragment de tôle en zinc ; 13 fragments de fer difforme ; 1 piton recourbé en L (figure 7, n° 5) ; 1 douille cassée avec trou de fixation, long. 4,5 cm, diamètre 2,9 cm, diamètre du trou de fixation 2 mm (figure 7, n° 12). Un canif (figure 11, n° 19) ; 1 fragment de lame de couteau. Deux boîtes de sardine. Une baleine de parapluie en fer et un manche de cuillère ; 2 fers à sabot. Une goupille ; une bague de pigeon en métal décorée de 5 traits verticaux (figure 11, n° 18) ; un bouton blanc cassé.

Zone B

- 51 pointes de Paris; 15 fragments de fil de fer ; 18 fragments de fil de fer barbelé ; 1 fragment de douille d'ampoule électrique en aluminium ; 1 clé de boîte de sardine ; 1 tige de fer repliée en très mauvais état, long. 18,2 cm, section carrée 0,6 x 0,6 cm ; une lame de fer, long. 6 cm, larg. 2,1 cm, légèrement incurvée sur 4,5 cm de longueur, un trou de section ovale 0,4 x 0,3 cm a été obtenu par emboutissage (figure 8, n° 3) ; 5 tiges de fer ; 7 fragments de tôle en fer ; 1 objet en fer muni d'un ressort, sans doute un piège à oiseau utilisé dans la vigne (?) ; un élément de fibule en fer à ressort, à 4 spires, la corde est interne, l'arc est cassé et l'ardillon est absent (figure 7, n° 13). Cette fibule est attribuable au type 4 de Michel Feugère (Feugère, p. 200 à 203 et pl. 27 à 31), sa datation est attribuable à la Tène finale. Une bague en fer déformée (figure 7 n° 17) ; une tige de fer cassée à section carrée (0,7 x 0,7 cm), long. 4,8 cm (figure 8, n° 4) ; une lame de fer cintrée des deux côtés (figure 8, n° 1), long. 19,8 cm, larg. max. 3,8 cm, ép. 0,25 cm ; une vis à tête fraisée ; 17 fragments de fer difformes ; 1 douille de cartouche.

Monnaies

Zone A

- Un double tournois en cuivre de Louis XIII au buste vieux de 1642.
- Une monnaie de 10 centimes en cupro-nickel, de 1924, Troisième République, graveur Lindauer.

Galets

Zone A

- 36 galets en quartz (140, 170, 189, 191, 196, 202, 206, 244, 275, 343, 378, 394, 409, 504, 651, 637, 1340, 2650 g, 18 galets sont cassés).

- 231 galets en granite ou roche métamorphique (34, 37, 45, 46, 53, 55 (2 fois), 57 (2 fois), 66, 68, 70, 71 (2 fois), 73, 74, 77, 78 (2 fois), 81, 83, 85 (2 fois), 86 (3 fois), 88, 90, 92 (2 fois), 95 (2 fois), 96, 98, 99 (2 fois), 101 (2 fois), 104 (3 fois), 108, 110, 113, 114 (3 fois), 115 (3 fois), 116, 119, 120 (2 fois), 122, 123 (2 fois), 125 (4 fois), 126, 127, 128, 130 (4 fois), 131, 132 (5 fois), 133 (3 fois), 135, 137 (2 fois), 138, 139, 145, 147 (2 fois), 148, 150, 153, 155, 157 (2 fois), 158 (2 fois), 159, 161, 163, 168, 171, 173, 175, 176 (4 fois), 177, 179, 182, 186, 187, 189 (2 fois), 190, 191 (2 fois), 194, 198, 200, 202 (2 fois), 206, 221, 225, 230, 232, 233, 235, 236, 267, 287, 301, 336, 239, 295, 312, 315, 321, 327, 343, 344, 354, 371, 380, 392, 394, 409, 427, 433, 437, 438, 477, 482, 492, 510, 534, 536, 635, 638, 650, 735, 1960, 3020, 4250 g, 72 galets sont cassés).

- 69 galets en basalte (57, 74, 84, 85, 90, 96, 115, 116, 120, 123, 127, 133 (2 fois), 136, 140 (2 fois) 157 (2 fois), 158, 168, 173, 175, 176, 177, 179, 182, 189, 190, 191, 194, 202 (2 fois), 206, 232, 235, 239, 336, 378, 394, 409, 435, 438, 482, 559, 627, 637, 665 g, 22 galets sont cassés).

- 2 blocs en calcite taillés (2065 et 2865 g).

[4] - 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.

- 2 nodules en silex plus ou moins rond (1050 et 1730 g).

Zone B
- 25 galets en quartz (91, 100, 118, 126, 160, 234, 270, 328, 375, 658, 786, 1035, 1125 g, 12 galets sont cassés).

- 50 galets en granite ou roche métamorphique (46, 48, 50, 54, 57, 60, 65, 68, 73, 78, 82, 85, 87, 88, 89 (3 fois), 92 (2 fois), 90, 93, 100, 102, 106, 112, 121, 124, 154, 161, 171, 173, 174, 179, 181 (2 fois), 235, 236, 328, 369 g, 11 galets sont cassés).

- 9 galets en basalte (89, 175, 211, 214, 249, 286, 623, 2 galets sont cassés).

- 1 bloc en calcite taillé (778 g).
- 1 bloc en calcaire plus ou moins ronds (380 g).

Silex

Zone A
- 5 rognons de silex local ; 29 éclats en silex local ; 1 éclat en silex local brûlé ; 21 éclats en silex gris ou noir, 5 éclats en silex blond ; 8 éclats en silex local portant des traces d'utilisation ; 9 gros éclats en silex local portant des traces d'utilisation ; 1 racloir en silex local cassé ; 1 lame en silex gris ; 1 lame en silex gris local portant des traces d'utilisation ; 1 fragment de lame en silex noir ; 1 lamelle en silex gris ; 1 lamelle en silex blond ; 4 nucléus en silex local gris ; 1 disque moustérien en silex local.
- 5 éclats de quartz.

Zone B
- 3 éclats en silex local, 1 racloir en silex local gris.

Divers
- Deux fragments de laitier[5].

Faune
- 31 fragments d'os indéterminés et 12 dents (2 dents de capriné dont une molaire, une partie linguale de dent jugale supérieure droite de cheval, 3 dents de cochon, 7 dents non déterminées). Un fragment d'os brûlé

4. Traitement des déblais côté ouest du site

4.1 Observations à propos des déblais déplacés

Coté ouest du site de Loulié environ 700 m^3 de déblais ont été déplacés et contrôlés sur une hauteur variant de 1,50 m à 3 m.

Ces déblais proviennent des tranchées de fouilles réalisées par Antoine Laurent-Bruzy entre les buttes BU3 et BU8. Les déblais de J.-B. Cessac et Napoléon III devraient être plus à l'est et plus profonds (voir les sondages E55 et E56).

Côté nord-ouest (zone D), côté ouest du lavoir de Napoléon III, la terre examinée provient d'un jardin qui était situé à proximité du lavoir[6]. Cette zone est composée d'un limon argileux brun foncé mélangé avec un peu de sable travertineux et qui contient quelques éléments calcaires.

Côté ouest (Zone E) en face la butte BU7 et la tranchée entre BU6 et BU7, on retrouve des éléments calcaires plus importants que dans la zone D. Dans ce secteur, nous avons retrouvé des vidages de brouettes contenant des éléments de calcaires gris ou roux altérés par l'action du feu qui

[5] - Le laitier, produit de la fusion de la gangue d'un minerai, est un silicate double de chaux et d'alumine.
[6] - Le 1er mars 1868, Napoléon III avait acheté le terrain autour de la fontaine de Loulié. Il avait nommé Jean Taule gardien des lieux. Arguant de la prescription trentenaire, Jean Taule se disait propriétaire du terrain. Il avait un jardin potager à l'emplacement de BU10 et au-dessus des galeries G2 et G3. A partir de 1920, la veuve de Jean Taule a demandé un loyer à A. Laurent-Bruzy.

ont pris des couleurs du rouge vif au rose et bleu gris, des nodules de terre rubéfiés, des fragments de blocs de terre cuite, des charbons de bois. Ce type de déblais correspond au sol gaulois de bataille rencontré lors des recherches récentes en E20 et BU10. Dans ces déblais, nous avons retrouvé des pointes de flèches en excellent état entourées d'une gangue de terre rubéfiée comme celles découvertes en BU10.

Côté sud-ouest (Zone F), en face la butte BU8 et entre les buttes BU7 et BU8, on retrouve une terre de culture de la vigne composée d'un limon argileux brun mélangé à du sable travertineux et des blocs de travertin en provenance de la falaise de travertin. On trouve aussi des blocs de calcaire roux et blanc et des nodules de marne noire.

Dans tout le remplissage, nous avons trouvé des objets du XIX^{e} et XX^{e} siècle mélangés avec des artefacts du Bronze final, du premier Age du Fer et de la Tène finale.

4.2 Objets découverts

Objets d'époque Césarienne

- 63 pointes de flèches (11 droites, 13 à barbelure, 1 foliacée, 24 non identifiables cassées, 15 fragments, 4 barbelures (figures 3 à 5).
- 1 fer de trait de catapulte, la tige est cassée, long. actuelle 5,2 cm, long. tête 3,4 cm, sect. 1,7 x 1,65 cm, poids 31 g (figure 6, n° 4).
- 1 fer de trait, très concrétionné, dimensions après restauration : long. actuelle 7,3 cm, long. tête 2,2 cm, sect. 1,6 x 1,5 cm, poids 32 g. (figure 6, n° 2).
- 1 tige de fer à section carrée, cassée d'un côté et pointue de l'autre (figure 6, n° 6), long. 6,2 cm, sect. au centre 0, 8 x 0,75 cm, peut-être une pointe de *pilum*.
- 10 clous de sandales romains.

Monnaies diverses

- Une monnaie romaine en très mauvais état, identification non réalisée.
- Une monnaie de la Troisième République de 50 centimes, Chambre de Commerce de 1928. Bronze-aluminium, tranche striée, d. 18 mm, poids 2 g, graveur Domard F.

Céramiques

- 1 tesson gallo-romain à pâte rosée et engobe noir comporte un décor à la lame vibrante. Le dégraissant rappelle les productions de Brive de la fin du 1er siècle ap. J.-C. Un autre tesson à pâte grise et engobe noir comporte des décors ondulés.

- 38 fragments de céramique commune gauloise grise (4 bords et 2 fonds). Deux tessons céramiques à vernis noir, "Campanienne A".

- 616 tessons attribuables au Bronze final / premier Âge du Fer (dont 50 bords et 16 fonds), 9 tessons comportent des cannelures, 2 tessons des incisions courtes obliques, 2 tessons un décor digité, 7 tessons un cordon digité, 1 tesson une double ligne d'incisions horizontales, 1 tesson une double ligne d'incisions horizontales et une ligne d'incisions obliques courtes, 1 tesson des impressions ovales, 2 tessons un cordon en relief, 1 tesson un décor d'impressions obliques, 1 tesson une ligne de trous borgnes et des incisions obliques.

- 10 tessons sont attribuables au Bronze ancien ou Néolithique, dont un bord.

- 22 tessons à glaçure marron ou noire sont du XVIII^{e}/XIX^{e} siècle ; 3 tessons à glaçure jaune vert ou orangée (XII^{e} /XIII^{e} siècle) ; 1 fond à glaçure intérieure orangée (XII^{e} /XIII^{e} siècle) ; 7 morceaux de pot de fleur et un fond rouge moderne ; un tesson à pâte grise avec un bord en bandeau (XII^{e}/XIII^{e} siècle). Un col rentrant avec une lèvre en bandeau appartenant à une oule. La face interne du marli est concave, ce qui permet l'adaptation d'un couvercle ; le dégraissant sableux, fin, est à base de fines paillettes de mica et de feldspath. Ce type de bord est caractéristique du XIV^{e} siècle. 8 tessons à pâte grise d'époque médiévale et un goulot en terre rouge d'époque indéterminée.

- 2 fragments d'assiette émaillée blanc et 2 morceaux de tasse émaillée de bleu, époque moderne.

Éléments de construction

- 2 fragments de *tegulae* (zone D, à 1,20 et 2 m de profondeur) et deux fragments d'*imbrice*.
- 32 fragments de tuiles à crochet (XIX^{e} siècle).

Amphores

- 85 fragments de panse d'amphores Italiques (Gréco-italique, Dressel 1, Lamboglia 2), dont 1 base et 2 fragments de base, 3 anses, 3 anses cassées et 4 bords. 8 fragments d'amphore type Tarraconaise (Laténienne 1). Poids total des fragments d'amphore : 6,404 kg.

Objets en bronze

- 1 bouton en bronze à bélière avec comme décor un oiseau ou un canard ; la bélière est en fer, zone E, à 3,20 m de profondeur, datation XIX^{e} siècle (figure 7, n° 15).
- 1 bouton en bronze ou applique en forme de polygone régulier à 6 côtés, la bélière est cassée (figure 11, n° 20).
- 1 petit anneau en bronze (figure 9, n° 36), d. 1,45 cm, section ovale 0,27 x 0,25 cm.
- 1 fragment de tôle de bronze, comportant un trou ovalaire obtenu par emboutissage, ép. 1 mm (figure 9, n° 35).

Clous de charpente

- 80 clous de dimensions diverses (figure 11, n° 5 à 8 ; figure 9, n° 12 à 20) ; 1 gros clou de charpente à tête plate, extrémité de la tige cintrée et cassée (figure 11, n° 11), long. 10,4 cm, section tige 0,9 x 0,7 cm, tête difforme 2,4 x 1,5 cm ; 1 petit clou de charpente, tige repliée deux fois à angle droit ; 1 clou de charpente à tête plate, tige repliée à angle droit (figure 11, n° 5), extrémité de la tige cassée, long. 6,4 cm, section tige 0,45 x 0, 40, tête difforme 1,2 x 1,15 cm, épaisseur du bois 2,8 cm ; 1 clou de charpente, tête ovale 1 x 0,8 cm, long. 7,1 cm, sect. tige 0,35 x 0,35 cm (figure 11, n° 14) ; 1 clou de charpente, tête cassée, long. 5,2 cm, sect. tige 0,5 x 0,45 cm (figure 8, n° 14) ; 1 clou de charpente, tête abîmée, long. 5,7 cm, sect. tige 0,6 x 0,5 cm (figure 9, n° 14) ; 1 clou de charpente, tête cassée, tige cintrée à son extrémité, long. 5,5 cm, sect. tige 0,55 x 0,4 cm (figure 8, n° 16) ; tige de clou, long. 7 cm, sect. tige 0,5 x 0,5 cm (figure 8, n° 17) ; 1 clou robuste très concrétionné à grosse tête et replié à angle droit, long. 10,5 cm, sect. tige ?, épaisseur du bois 4,5 cm (figure 9, n° 1) ; 1 clou robuste très concrétionné à grosse tête et replié à angle droit, long. 9,5 cm, sect. tige 0,7 x 0,7 cm, épaisseur du bois 4,3 cm (figure 9, n° 2) ; 1 clou de charpente, tête ovale 2,15 x 1,85 cm, long. 7,6 cm, sect. tige 0,6 x 0,65 cm, extrémité de la tige replié presque à angle droit, épaisseur du bois 4,5 cm (figure 11, n° 21) ; 1 clou de charpente, extrémité de la tige cassée, tête ovale 1,4 x 1,15 cm, long. 4,6 cm, sect. tige 0,45 x 0,4 cm ; 1 clou robuste très concrétionné à grosse tête cassée et replié à angle droit, long. 10,3 cm, sect. tige (?), épaisseur du bois 5 cm (figure 11, n° 26) ; 1 clou robuste très concrétionné à grosse tête, extrémité de la tige repliée, long. 8,5 cm, sect. tige 0,7 x 0,7 cm, épaisseur du bois 5 cm (figure 11, n° 27) ; 1 gros clou à tête robuste et décentrée, a pu servir de piton (figure 8, n° 10), long. 4,8 cm, section tige 0,6 x 0,6 cm, tête ovale et légèrement bombée 2,8 x 2,4 x 0,45 cm ; 8 clous avec l'extrémité de la tige cassée ; 86 tiges de clous, 17 têtes de clous.

Clous de maréchalerie et fer

- 13 clous d'équidés à tête de violon du XIII^{e}/XIV^{e}, (figure 11, n° 9, 10, 22, 23 et figure 9, n° 3 à 5), 13 clous de maréchalerie à tête tronconique (figure 9, n° 7), 4 clous de maréchalerie à tête bi-tronconique (figure 9, n° 6) ; 97 clous de maréchalerie divers ; un fer à bœuf.

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.

Petits clous de chaussures en fer

- 11 clous à ailes de mouche en forme de huit (figure 9, n° 9 et 10) ; 5 clous à tête plate, ronde ou quadrangulaire, la tige est à section carrée ou rectangulaire ; 6 clous à tête ronde, bombée et creuse et avec en plus un bossage sous la tête, la section est plus ou moins carrée (figure 9, n° 8) ; 5 clous à 4

pans refrappés ; 4 clous crampons, la tête allongée en forme de T majuscule, les extrémités appointées sont ensuite rabattues, la tige est à section carrée ou rectangulaire ; 3 clous à tête hémisphérique et pleine, section de la tige carrée ; 3 clous à tête hémisphérique et pleine, section ronde.

Petits clous divers en fer

- 2 clous sans tête, cheville de Valenciennes ; 2 clous de tapissier, 3 clous à tête plate et ronde (semence) ; 1 clou à grosse tête (figure 9, n° 21) ; 11 clous à grosse tête robuste, ronde, ovale, bombée ou plate ; 13 petits clous divers.

Objet divers en fer

- 151 pointes de Paris et 7 clous cavaliers ; 156 fragments de fil de fer ; 46 brins de fil de fer barbelé ; une lame de ciseau (zone D, à 1,60 m de profondeur) ; une fourche de vélo (zone D, à 1,40 m de profondeur) ; 1 petit coin en fer (figure 8, n° 8) ; un coin en fer légèrement incurvé (figure 8, n° 12) ; 2 lames en fer (cerclage) ; 1 baleine de parapluie ; 1 clé de cadenas (zone F à 0,90 m de profondeur) ; 1 petite clé forée en fer en très mauvais état et cassée (figure 8, n° 7) ; 1 lame de fer, élargie d'un côté et percée d'un trou (figure 8, n° 9) ; 3 fragments de lame de fer (figure 11, n° 3 et 4). 1 fragment de lame de fer légèrement incurvée, un rivet (figure 11, n° 2) ; 1 lame de fer cintrée, 9 x 3 cm, ép. 1,2 mm (figure 11, n° 1) ; 1 lame de fer, percée d'un trou (figure 11, n° 24) ; 1 objet en tôle de fer incurvé et replié (figure 8, n° 11) ; un couvercle de boîte de sardine enroulé avec sa clé ; 1 boulon, une tige de boulon ; 1 boulon avec son écrou ; 69 fragments de tôle de fer ; 5 tiges de fer ; 1 fragment de barre en fer ; 33 fragments de fer difformes ; un fragment de plomb difforme ; deux demi fers de sabot (figure 9, n° 37) ; une clé à 6 pans ; 1 lame de fer repliée des 2 cotés à angle droit formant un « U » (figure 9, n° 31) ; une lame de fer étroite (figure 9, n° 25) ; 1 pièce de fer élargie à une extrémité avec un trou obtenu par emboutissage, l'autre côté est pointu (figure 9, n° 27) ; 1 fragment de tôle de fer percé d'un trou obtenu par emboutissage (figure 9, n° 34) ; une lame de fer se terminant par un anneau en très mauvais état (figure 9, n° 26) ; une tige de fer cassée, repliée presque à angle droit et formant une sorte d'anneau (figure 9, n° 28) ; lame de fer repliée à angle droit (figure 9, n° 29) ; une lame de fer appointée d'un côté (figure 9, n° 30) ; un petit clou de charpente replié en crochet (figure 9, n° 18) ; un fragment de lame de fer avec un trou incomplet (figure 9, n° 11) ; un demi anneau en fer, d. 2,5 cm, sect. ronde 2 mm ; un objet en forme de « V », sorte de crochet (figure 9, n° 32) ; une tige de fer comportant à une extrémité un petit anneau cassé (figure 9, n° 24) ; une petite lame de fer cintrée (figure 9, n° 33) ; 1 poinçon en fer , long. 7,15 cm (figure 9, n° 22) ; 1 poinçon en fer, long. 4,75 cm (figure 9, n° 23) ; une vis à tête fraisée ; 1 pièce en fer en forme de T, tige cassée ; un couvercle rond de boîte en fer, 12 objets divers en fer non identifiables ; 1 gros fragment de fer très concrétionné et difforme ; un fragment de tôle en zinc ; un brûleur de lampe à pétrole en cuivre ; 10 fragments de fonte.

Objet divers

- Un percuteur en quartz et un autre en basalte ; un galet en basalte porte des traces d'abrasion.
- Un poids de filet réalisé avec un galet plat en roche métamorphique

Galets, zones D à F

- 88 galets en quartz (24, 38, 49, 59, 60, 67, 72, 80, 84, 97, 98 (2 fois), 99, 101, 10é, 104, 108, 111 , 120, 124, 126, 129, 130, 131, 136, 137, 140, 153, 163, 184, 205, 215, 223 (fois), 243, 300, 308, 315, 328, 349, 365, 366, 386, 395 (2 fois), 441, 480, 490, 559, 582, 607 (2 fois), 757, 643, 746, 835, 861, 890, 1020, 1165, 1195, 1675, 1930, 1935, 2350, 5010 g, 25 galets sont cassés).

- 297 galets en granite ou roche métamorphique (28, 32, 33, 34 (2 fois), 35, 37 (2 fois), 38 (4 fois), 41 (4 fois), 42, 43, 44 (2 fois), 45, 46, 48, 49 (2 fois), 50 (3 fois), 51 (2 fois), 52, 54 (2 fois), 55 (2 fois), 56 (3 fois), 57, 58 (4 fois), 59 (5 fois), 60, 61 (4 fois), 62 (2 fois), 65 (2 fois), 66, 67, 68, 69, 70 (5 fois), 72 (3 fois), 73, 74 (3 fois), 75, 76 (2 fois), 77 (4 fois), 78, 79 (3 fois), 80, 83 (3 fois), 84, 86, 87 (5 fois), 88 (2 fois), 89 (3 fois), 90, 91 (2 fois), 92 (2 fois), 93, 94 (2 fois), 95 (2 fois), 96 (2 fois), 97 (2 fois), 98, 99 (3 fois), 100 (2 fois), 101, 102 (5 fois), 104, 105 (2 fois), 108, 109, 111, 112 (2 fois), 113, 115 (5 fois), 116 (5 fois), 118 (3 fois), 120, 121 (2 fois), 122 (4 fois), 123 (2 fois), 124, 126, 127, 129, 131, 132, 135, 136, 137 (4 fois), 140, 141, 142, 147, 150, 151 (2 fois), 153, 155, 156, 158, 161 (3 fois), 163, 164, 165 (2 fois), 168 (2 fois), 169, 170, 176, 177, 178, 181, 183 (2 fois), 187, 189, 190,

191 (3 fois), 193, 195, 196, 198 (3 fois), 202, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 220, 221, 223 (2 fois), 227, 229, 232, 236, 240 (2 fois), 241, 243, 244, 248, 255, 256, 258, 262, 264 (2 fois), 268, 271, 272, 279, 280, 287, 289, 294, 297, 300, 312, 314, 319, 320, 340, 358, 369, 392, 514, 571, 603, 618, 645, 754, 865, 1160, 1385, 1525, 3655 g, 33 galets sont cassés).

- 103 galets en basalte (40, 41, 42 (2 fois), 43, 47, 55, 56, 61, 64, 66, 67, 70, 72 (2 fois), 74, 75, 78 (4 fois), 84, 85, 86, 95, 96, 98, 107, 108, 110, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 127 (2 fois), 138, 144, 145, 146, 147, 151 (2 fois), 152, 154 (2 fois), 157 (3 fois), 158, 162, 163, 164, 172, 193, 198, 199, 202, 215, 235, 241, 248, 254, 269, 303, 316, 374, 386, 459, 566, 644, 894, 1125, 1160, 2100 g, 27 galets sont cassés).

- 4 blocs en calcaire taillés ou pas (314, 354, 473, 654 g).

Silex et divers

- Quatre rognons de silex local, 6 éclats en silex local, 1 éclat en silex local brûlé, 13 éclats en silex gris ou noir, 2 éclats en silex blond, 2 éclats en silex local portant des traces d'utilisation, 1 éclat en silex noir portant des traces d'utilisation, 1 grattoir en silex local sur éclat, 6 fragments de lame en silex gris ou noir, 1 pointe de flèche tranchante en silex noir. .
- 3 scories.

Faune

- 16 fragments d'os indéterminés d'animaux, 3 dents de cochon, 1 dent de bœuf.

5. Abaissement du chemin supérieur

Le chemin supérieur, côté est du site, qui permet d'accéder sur le plateau du Puy d'Issolud, a été surbaissé sur environ 0,20 à 0,25 m pour réaliser un talus en contrebas de celui-ci et enlever les souches d'arbres morts.

La terre a été enlevée du nord au sud, depuis le ru jusqu'au trop plein - fontaine dite Cessac – (figure 1, de G à H). Après le trop plein, la couche de bataille gauloise est encore en place et aucun travail n'est possible, avant une fouille préalable.

Le chemin depuis le ru, jusqu'au trop plein est un chemin moderne qui a été réalisé lors des fouilles sous le Second Empire. Il a été bouleversé, puis réaménagé par Antoine Laurent-Bruzy au XIX^{e} siècle. Lors des recherches récentes, plusieurs sondages ont permis de constater l'absence de couches archéologiques. Le niveau de bataille gaulois a été détruit par les fouilles anciennes.

Objets découverts

- Dans les déblais rapportés en face du trop plein Cessac : 2 pointes de flèches cassées (travaux 2010, figure 5), 2 tessons de céramique du Bronze final, 1 fragment de panse d'amphore Italique (38 g), 1 fragment de fer difforme, 3 pointes de Paris, et une tige de fer.

Galets :
- 4 galets en quartz (96, 329 g, 2 galets sont cassés).
- 6 galets en granite ou roche métamorphique (50, 66, 87, 102, 145, 175 g,).
- 2 galets en basalte (48 et 98 g).

- Dans le chemin depuis le ru jusqu'au trop plein : 5 petits tessons du Bronze final ou du premier Age du fer ; 2 fragments de tôle en fer incurvés (travaux 2010, figure 10, n° 8 et 9) ; 5 fragments de fer informes ; 9 pointes de Paris ; 1 douille de cartouche moderne ; 3 clous de charpente (figure 10, n° 1 à 3) ; 1 tige de clou de charpente ; 3 clous de maréchalerie, 1 clou de maréchalerie à tête tronconique ; 2 clous de chaussure à tête ronde, bombée et creuse et avec en plus un bossage sous la tête, la section est ronde ; 1 clou à tête ronde, bombée et creuse et avec en plus un bossage sous la tête, la section est plus ou moins carrée ; 3 clous de chaussure à tête hémisphérique et pleine ; 4 clous à 4 pans refrappés ; 3 petits clous de chaussure à tête plate, tige à section carrée ; 1 petit clou à tête tronconique (travaux 2010, figure 10, n° 7) ; 1 petit clou à tête robuste et bombée (travaux 2010, figure 10, n° 5), 1 petit clou à tête carrée et robuste et tronconique (travaux 2010, figure 10, n° 6) ; 1 petit clou à grosse tête bombée et carrée ; 2 petits clous divers ; 1 tige de fer.

Galets :
- 4 galets en quartz (102, 283, 398, 556 g).
- 6 galets en granite ou roche métamorphique (95, 108, 166, 204, 221, 504 g).
- 3 galets en basalte (61, 107, 502 g).

6. Collection Charles Aussel (travaux 2010, figure 10)

Deux objets non répertoriés lors de l'inventaire ont été trouvés sur les fouilles de Loulié par Charles Aussel vers 1960 :
- Un pic en fer et à douille, long. 23,6 cm, fer à section carrée. La douille comporte un trou de fixation (d. 0,35 cm), diamètre intérieur de la douille 2 cm (travaux 2010, figure 10, n° 10). La datation de cet objet, hors stratigraphie, peut être antique ou moderne.
- Un étrier en fer de forme ovoïde (travaux 2010, figure 10, n° 11)[7]. La partie supérieure se prolonge par une attache de section ovale et de forme trapézoïdale. La sole comporte trois appendices disposés longitudinalement (l'appendice extérieur est cintré) qui forment une sorte de logement, peut-être pour un repose-pied en bois. La datation est attribuable à la fin de l'époque médiévale.

7. Bilan du traitement des déblais

Le contrôle des déblais provenant des fouilles anciennes, déplacés pour remodeler le site, a porté sur environ 1000 m^3. Il reste environ 600 à 700 m^3 qui ne seront pas traités ni déplacés. Le matériel archéologique récolté est abondant et varié. Il reflète toutes les époques d'occupation du site. Il est mélangé avec des artefacts du Moyen Age et de l'époque Moderne liés à l'exploitation du travertin, aux fouilles anciennes et à la culture de la vigne.

Le matériel d'armement retrouvé dans les déblais provient de la plateforme travertineuse. Les pointes de flèches et les fers de traits de catapulte sont entourés d'une gangue de terre cuite et de concrétions. Ils proviennent de la couche à incendie retrouvée lors des recherches récentes (fouille de la butte témoins BU10).

Il faut également signaler qu'aucune couche archéologique n'a été détruite lors de ces travaux de protection et d'aménagement du site.

6198 objets ont été récoltés. L'armement de l'époque césarienne se compose de 133 pointes de flèches, de 4 fers de traits de catapulte, de 37 clous de sandale romaine et de deux pointes de *pilum*. Le matériel métallique comprend 1027 clous et 696 objets divers. Ont également été découverts : 17 tessons du Bronze ancien ou Néolithique, 2543 tessons du Bronze final / premier Age du Fer, 328 fragments d'amphores (Italique et Taraconaise), 138 tessons de la Tène finale, 8 tessons gallo-romains, 53 tessons d'époque médiévale ou moderne, 2 fragment de *tégulae,* 34 fragments de tuiles à crochet du XIX^{e} siècle ; le matériel lithique se compose de 136 silex et d'objets d'époques diverses, et de 1042 galets qui ont pu servir de projectiles.

8. Armement et objets de la Tène finale

8.1 Les pointes de flèches (figures n° 2 à 5)

Au cours du traitement des déblais, 133 pointes de flèches ont été trouvées. Elles proviennent de la zone gauloise de bataille, elles ont donc été tirées par les Romains. Certains exemplaires sont déformés, tordus ou incomplets. Quelques douilles sont ouvertes et/ou cassées. Vu l'importance de certaines déformations ou détériorations, celles-ci sont la conséquence de chocs parfois violents. Certaines pointes de flèches sont parfaitement conservées. Elles proviennent de couches de bataille rubéfiées par un incendie. Elles sont enrobées d'une gangue de terre cuite qui les a protégées de la corrosion. Les autres pointes de flèches trouvées dans les déblais sont toutes altérées par la rouille et la plupart cassées et en très mauvais état.

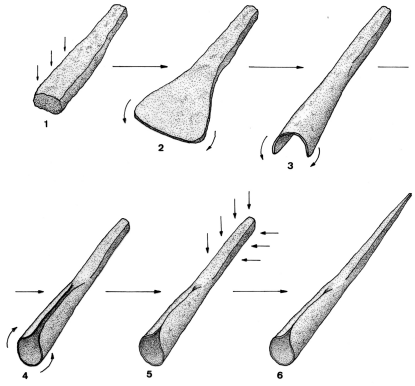
---

[7] - L'étrier a été introduit en Europe à partir de la Chine par la Scandinavie à partir du VI^{e} siècle.
Avant la découverte de l'étrier, les combattants à cheval envoyaient comme projectile des javelines, dont la vitesse s'ajoutait simplement à celle du cheval. L'utilisation de l'étrier a permis aux cavaliers d'améliorer l'efficacité des lances, employant ainsi l'énergie cinétique complète du cheval et du cavalier lors des chocs entre adversaires.
L'invention de l'étrier a aussi induit une meilleure stabilité des archers à cheval. En effet, les mouvements du cheval en course sont une gêne qui empêche de viser avec exactitude. Avec les étriers, les archers ont pu se dresser dessus pour amortir le mouvement du cheval.

Dans cet inventaire, portant sur les nouvelles recherches, nous reprenons la classification utilisée lors des recherches récentes

Type A (pointe de flèche droite)

Les pointes de flèches appartenant à cette catégorie ont un fer épais, sans barbelure. Elles peuvent être de sections différentes : carrée, rectangulaire, quadrangulaire, très exceptionnellement pseudo arrondie. D'aspect général effilé, les fers sont dans le prolongement de la douille.



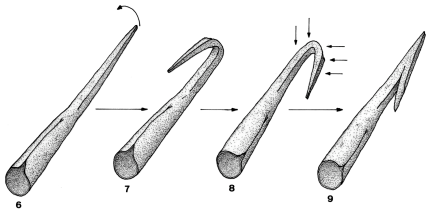
La grande majorité des flèches a été réalisée à partir d'une lame ou d'une tige de fer, qui est d'abord aplatie à sa partie inférieure, puis enroulée pour former la douille tronconique. La partie supérieure est ensuite martelée de façon à former la pointe.

Sur quelques exemplaires, la douille a été réalisée après le fer. Ce qui entraîne généralement le décentrement de l'axe de la douille par rapport à l'axe du fer. L'extrémité de la douille n'est pas fermée.

Quelques exemplaires ont été obtenus par l'enroulement en cylindre ou en cône d'une feuille de fer formant la douille. La partie supérieure est ensuite martelée de façon à obtenir l'adhérence complète du métal et à former une pointe s'amincissant jusqu'au sommet.

Type B (pointe de flèche à une barbelure)

Les pointes de flèches appartenant à cette catégorie ont un fer épais et une barbelure latérale. Leur forme générale est pyramidale, leur section rectangulaire, carrée ou quadrangulaire. Les fers sont dans le prolongement de la douille.



Fabrication d'une flèche à une barbelure

La barbelure latérale est réalisée à partir d'une flèche de type A, par simple reploiement de l'extrémité du fer, qui est ensuite martelée et réappointée. Le type B est un dérivé direct du type A. Selon les exemplaires, le départ de la barbelure se situe entre 1 et 1,5 cm du sommet du fer, soit à environ 1/3 de la longueur du fer. La barbelure au milieu du fer est plus rare et aucune n'est située à la base du fer. Sa longueur est comprise entre 0,7 cm et 1,3 cm, et son extrémité est acérée.

Type C (pointe de flèche tranchante à aileron ou barbelure)

Les pointes de flèches de ce type se caractérisent par un fer triangulaire. Celui-ci est aplati, tranchant sur un ou sur les deux côtés. La section est plano-convexe, ellipsoïdale ou triangulaire. Ces pointes possèdent un aileron, coupant, situé en général à la base du fer.

Type D (pointe de flèche à double aileron)

Les pointes de flèches de ce type possèdent un fer foliacé, triangulaire isocèle à double aileron. Le fer et les ailerons ont des bords tranchants. Aucune pointe de flèche de ce type n'a été trouvée lors des fouilles récentes et lors du traitement des déblais.

Type E (pointe de flèche foliacée)

Les pointes de flèches de ce type se caractérisent par un fer foliacé, dont les deux bords sont tranchants. La section est ellipsoïdale ou rhomboïdale avec une très légère nervure médiane. Elles sont dépourvues d'ailerons.

Les pointes de flèches du type A et B sont des armes de guerre. Les pointes de flèches droites du type A, à section quadrangulaire, devaient être surtout utilisées pour percer les cottes de mailles et les armures. Le type B avec la barbelure sur le fer aggravait la blessure, si l'on tentait de retirer la flèche. L'asymétrie de la pointe liée à une seule barbelure enlevait certainement une précision toute relative à la flèche, mais sa force de pénétration était similaire à la flèche droite de type A. Les types C à E, trouvés en très petit nombre, sont des pointes flèches tranchantes destinées avant tout à couper et à créer une hémorragie. Destinées généralement à la chasse, elles ont été utilisées lors de la bataille de Loulié.

	FOUILLES RÉCENTES						FOUILLES ANCIENNES	**TOTAL GÉNÉRAL**
Type de flèche	Butte BU1	Butte BU10	Endroits E20 et E43	Prospection magnétique	Déblais	**Travaux 2010**		
A	5	11	30	47	66	**27**	260	**446**
B	6	20	29	43	58	**37**	138	**332**
C		2	2	1	12		4	**21**
D							3	**3**
E					2	**2**	5	**9**
Non identifiable		4	12	21	55	**67**	292	**451**
TOTAL	11	37	73	113	193	**133**	702	**1262**

Tableau récapitulatif du nombre de flèches trouvées et inventoriées

8.2 Les traits de catapulte (Figure 6)

Tous les exemplaires de traits de catapulte inventoriés à la fontaine de Loulié possèdent une pointe acérée de forme pyramidale, à base quadrangulaire bien dégagée et une tige cylindrique ou tronconique terminée par une douille. La fermeture de la douille est généralement bord à bord, rarement avec un léger recouvrement des deux lèvres. La fente de raccordement des deux lèvres est plus ou moins large, parfois elle est à peine visible, elle n'a pas fait l'objet de soudure. Le diamètre de la douille est rond ou légèrement ovale, son diamètre extérieur varie de 1,8 à 1,2 cm, ce qui fait un diamètre intérieur de 1,5 et 1 cm. Sa longueur utile qui reçoit la hampe en bois varie de 3,5 à 2,2 cm. Le rapport de la longueur totale du trait par rapport à la longueur de la tête est compris entre 2,3 et 3.

En fonction de leur longueur et leur poids, nous avons distingué deux calibres de traits de catapulte, leur emploi devant être différent selon l'effet désiré sur le terrain. Le type A correspond au grand modèle et le type B au petit calibre.

	FOUILLES RÉCENTES						FOUILLES ANCIENNES	**TOTAL GENERAL**
Type de trait de catapulte	Butte BU1	Butte BU10	Endroit E20	Prospection magnétique	Déblais Recherches récentes	**Travaux 2010**		
A		1	9	6	5	**4**	37	**62**
B	1		2				2	**5**
Non étudié							31	**31**
TOTAL	1	1	11	7	5	**4**	70	**99**

Type A

Ce type a une longueur comprise entre 7,1 et 10,7 cm. Le poids varie de 35 à 83 g.

Type B

Ce calibre a une longueur comprise entre 6,2 et 6,8 cm, Le poids varie de 24 à 33 g.

8.3 Les clous de chaussure (figure 6)

Ces clous, inconnus au XIX^e^ siècle, de forme conique, portent sur leur tête des traces d'usure plus ou moins variables. La forme de la tige qui leur est propre enserrait une ou plusieurs épaisseurs de cuir, dont l'épaisseur moyenne était d'environ 6 mm. 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'encastraient dans le cuir de la chaussure au moment du cloutage, ce qui empêchait sans doute le clou de pivoter.

Les dimensions de ces clous oscillent entre 1,2 et 2,5 cm (diamètre de la tête : 1,3 à 2 cm ; hauteur de la tête : 0,3 à 1 cm), leur poids varie entre 3 et 5 g.

Répartition des clous de chaussure par secteur de recherche						
Couche gauloise de bataille	Sondages	Galeries G4, G6 et G7	Prospection électro-magnétique	Déblais recherches récentes	**Traitement déblais 2010**	**TOTAL**
11	3	4 (*)	33	86	**36**	**173**

(*) – Un clou a été trouvé lors des travaux en 2010.

À la fontaine de Loulié, la découverte de clous de chaussure, dans les couches de bataille, notamment à la base de la couche de destruction rubéfiée en BU10, 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.

Désignation de l'objet	Trouvailles aux XVII^e^ - XVIII^e^ s.	Recherches au XIX^e^ siècle	Recherches au début du XX^e^ siècle	Recherches Récentes	Traitement des déblais en 2010	**TOTAL**
Pointe de lance			2			**2**
Pointe de javelot		1	8	1		**10**
Talon de javelot ou de *pilum*			4	1		**5**
Douille de javelot				1	**1**	**2**
Fer de pilum			5	4	**2**	**9**
Pointe d'épieu à douille			3			**3**
Douille se terminant par un fer à section quadrangulaire		2				**2**
Pic à douille avec croc				2		**2**
Poignard			1			**1**
Couteau gaulois			10	1		**11**
Pointe de flèche		30	672	427	**133**	**1262**
Trait de catapulte		4	66	25	**4**	**99**
Épée	4 ou 5	1				**5 ou 6**

Tableau récapitulatif de l'armement de la Tène finale trouvé au Puy d'Issolud

8.4 Les galets

Autour de la fontaine de Loulié, et dans cet espace seulement, une quantité considérable de galets roulés (plusieurs mètres cubes), de formes sub-sphérique ou ovoïde, a été signalée lors des fouilles anciennes

Les quartz blancs et les calcaires se trouvent à l'état naturel sur les hauteurs du Puy d'Issolud et sur le causse de Martel. Les autres galets proviennent des alluvions de la vallée de la Dordogne. Celle-ci traverse successivement des massifs datés des ères primaire et tertiaire, des dépôts quaternaires, avant de rencontrer, en amont du Puy d'Issolud, les calcaires jurassiques du secondaire. Les alluvions de la vallée sont formées par le résultat de l'érosion sur ces divers terrains. Par contre, les alluvions de la Tourmente ne comportent pas de galets semblables. Ce ruisseau prenant sa source dans le Trias et traversant le Lias ne contient que des grès rouges et des calcaires. Les galets mis au jour, lors des fouilles autour de la fontaine de Loulié, ont été en majorité apportés par l'homme. Le choix de ces projectiles s'est fait en fonction de leur destination. Qu'ils proviennent du plateau du Puy d'Issolud ou des alluvions du fleuve, l'important était leur calibre pour constituer un projectile. La majorité des galets du bord de la Dordogne sont plats, irréguliers et de dimensions très variables selon les endroits (de quelques grammes à plusieurs kilos). Parmi l'abondance et la diversité des formes, les ramasseurs ont donc opéré une sélection sur les laisses de basses-eaux.

On retrouve des galets en abondance relative dans les couches du Bronze final, mais ils sont particulièrement nombreux dans les couches gauloises de bataille, ou leur nombre atteint plus de 70 galets par mètre carré sur une épaisseur de seulement 0,10 m.

Nous avons calibré et pesé tous les galets trouvés dans les déblais déplacés pour compléter les études réalisées lors des recherches récentes ou les galets trouvés dans les déblais avaient été pris en compte.

Nous avons défini trois natures de galets, les quartz[8], les basaltes et les roches métamorphiques (gneiss, schiste et micaschiste) groupées avec les granites.

L'indice d'ovalité des galets correspond à la longueur / diamètre moyen. Il permet de mesurer l'aplatissement du galet. Nous avons préféré cette formule à celle régulièrement employée dans les études pétrographiques des galets, pour calculer l'aplatissement. La formule utilisée étant (L+l)/2E (L : longueur, l : la plus grande dimension mesurable perpendiculaire à AB, E : la plus grande dimension perpendiculaire au plan Ll).

Tableaux récapitulatifs des galets, zones A et B

Poids des galets en grammes	Quartz	Basalte	Roche métamorphique et granite	**Total**	% par rapport au nombre de galets total	% par rapport au nombre de galets entiers
20 – 50			7	**7**	1,7	**2,5**
51 – 80		2	22	**24**	5,7	**8,5**
81 – 120	3	8	47	**58**	13,8	**20,5**
121 – 160	3	10	43	**56**	13,3	**19,8**
161 – 200	4	12	30	**46**	10,9	**16,2**
201 – 300	6	10	16	**32**	7,6	**11,3**
301 – 400	5	3	15	**23**	5,5	**8,1**
401 – 500	1	4	8	**13**	3,1	**4,6**
501 – 600	1	1	3	**5**	1,2	**1,7**
601-1000	4	4	4	**12**	2,9	**4,3**
> 1000	4		3	**7**	1,7	**2,5**
Galets cassés	30	24	83	**137**	32,6	
Total	**61**	**78**	**281**	**420**	100%	**100 %**
%	**14,5 %**	**18,6 %**	**66,90 %**			

Répartition du nombre de galets trouvés par poids et par nature géologique.

[8] - Regroupe les roches cristallines (le quartz filonien et le métaquartzite).

Nature	Nombre de galets entiers	Poids des galets en kg	Poids moyen en g.	Ecart type en g.	Valeur médiane en g.	Poids minimum en g.	Poids maximum en g.	Plus grand indice	Plus petit indice	Indice moyen
Quartz	31	14,525	468	512	275	91	2650	2,41	1,08	1,65
Basalte	54	12,768	236	158	181	54	665	2,52	1,07	1,64
Granite et roche métamorphique	198	43,742	221	394	133	34	4250	2,76	1,04	1,62
Total des galets entiers	**283**	**71,035**	**250**	**383**	**158**	**34**	**4250**	**2,76**	**1,04**	**1,63**

Par nature géologique : le poids des galets, le poids moyen, l'écart type, la valeur médiane, le poids minimum et maximum et l'indice d'ovalité.

Tableaux récapitulatifs des galets, zones D à F

Poids des galets en grammes	Quartz	Basalte	Roche métamorphique et granite	**Total**	% par rapport au nb. de galets total	% par rapport au nb. de galets entiers
20 – 50	3	6	28	**37**	7,6	**9,2**
51 – 80	5	15	57	**77**	15,8	**19,1**
81 – 120	9	13	64	**86**	17,6	**21,3**
121 – 160	10	18	32	**60**	12,3	**14,9**
161 – 200	2	6	27	**35**	7,2	**8,7**
201 – 300	6	7	37	**50**	10,2	**12,4**
301 – 400	9	4	8	**21**	4,3	**5,2**
401 – 500	3	1	0	**4**	0,8	**1**
501 – 600	2	1	2	**5**	1	**1,2**
601-1000	7	2	5	**14**	2,9	**3,5**
> 1000	7	3	4	**14**	2,9	**3,5**
Galets cassés	25	27	33	**85**	17,4	
Total	**88**	**103**	**297**	**488**	100%	**100%**
%	**18%**	**21,1%**	**60,9%**	**100%**		

Répartition du nombre de galets trouvés par poids et par nature géologique.

Nature	Nombre de galets entiers	Poids des galets en kg	Poids moyen en g.	Ecart type en g.	Valeur médiane en g.	Poids minimum en g.	Poids maximum en g.	Plus grand indice	Plus petit indice	Indice moyen
Quartz	63	30,372	482	757	223	24	5010	2,38	1,03	1,72
Basalte	76	16,371	213	303	127	40	2100	2,54	1,06	1,65
Granite et roche métamorphique	264	42,665	161	196	112	28	3655	2,63	1,01	1,66
Total des galets entiers	**403**	**89,428**	**221**	**379**	**121**	**24**	**5010**	**2,63**	**1,01**	**1,67**

Par nature géologique : le poids des galets, le poids moyen, l'écart type, la valeur médiane, le poids minimum et maximum et l'indice d'ovalité.

Tableaux récapitulatifs des galets, trouvés dans les déblais, zone A à F

Poids des galets en grammes	Quartz	Basalte	Roche métamorphique et granite	**Total**	% par rapport au nb. de galets total	% par rapport au nb. de galets entiers
20 – 50	3	6	35	**44**	4,9	**6,4**
51 – 80	5	17	79	**101**	11,1	**14,7**
81 – 120	12	21	111	**144**	15,9	**21**
121 – 160	13	28	75	**116**	12,8	**16,9**
161 – 200	6	18	57	**81**	8,9	**11,8**
201 – 300	12	17	53	**82**	9	**11,9**
301 – 400	14	7	23	**44**	4,9	**6,4**
401 – 500	4	5	8	**17**	1,9	**2,5**
501 – 600	3	2	5	**10**	1,1	**1,5**
601-1000	11	6	9	**26**	2,9	**3,8**
> 1000	11	3	7	**21**	2,4	**3,1**
Galets cassés	55	51	116	**222**	24,2	**100%**
Total	**149**	**181**	**578**	**908**	100 %	
%	**16,4**	**19,9**	**63,7**			

Répartition du nombre de galets trouvés par poids et par nature géologique.

Nature	Nombre de galets entiers	Poids des galets en kg	Poids moyen en g.	Ecart type en g.	Valeur médiane en g.	Poids minimum en g.	Poids maximum en g.	Plus grand indice	Plus petit indice	Indice moyen
Quartz	94	45	477	683	243	24	5010	2,41	1,03	1,69
Basalte	130	29	222	252	154	40	2100	2,54	1,06	1,64
Granite et roche métamorphique	462	86	187	298	122	28	4250	2,76	1,01	1,64
Total des galets entiers	**686**	**160**	**233**	**380**	**135**	**24**	**5010**	**2,76**	**1,01**	**1,65**

Par nature géologique : le poids des galets, le poids moyen, l'écart type, la valeur médiane, le poids minimum et maximum et l'indice d'ovalité.

La sélection des masses des galets est nettement différente, on observe deux lots bien distincts. Le premier comprend des masses comprises entre 50 et 160 g soit 53 % du total, le second comprend les masses entre 200 et 500 g soit 33 % du total. Le maximum étant obtenu entre 80 et 120 g avec 21% du total. On retrouve sensiblement le même pourcentage avec les galets trouvés lors des recherches récentes.

8.5 Les Céramiques

8.5.1 Les céramiques du Bronze final et du premier Age du Fer, étude par Jean Gasco

La surveillance des déblais de la fontaine de Loulié en 2010 a permis dans divers secteurs de récupérer un mobilier céramique assez diversifié. Une partie peut être attribuée à la fin de l'Age du Bronze, période présente dans la stratigraphie du site. Si parmi ces documents la plupart sont banaux, consécutivement sans doute pour une part au tri préalable réalisé par les fouilleurs historiques, quelques documents complètent le profil général de la vaisselle étudiée sur le site depuis quelques années. Chronologiquement, peu de pièces peuvent être précisément attribuées à une phase ou à une autre du Bronze final régional : la perduration des formes et de la majorité des décors durant plusieurs siècles dans cette région ne le permet pas. Toutefois, nous proposerons ci-dessous quelques commentaires particuliers pour plusieurs céramiques.

Plusieurs coupes sont à noter. Certaines seraient datables du Bronze final IIIa, ouvertes et à doubles incisions linéaires (figure 14, n° 1) ou fermées (figure 12, n° 4). On note plusieurs cas d'association d'une double cannelure large et de deux traits incisés soulignant le bord du vase (figure 12, n° 4 ; figure 13, n° 11 ; figure 14, n° 7, pour une forme fermée). Un exemplaire (figure 14, n° 3) appartiendrait au Bronze final IIIb, peut-être tardif si l'on en croit les séries tarnaises, avec un décor fin d'incisions obliques limitées par des incisions linéaires. D'autres coupes, inornées et avec un bord redressé (figure 14, n° 2 et 5), évoquent le premier Age du Fer.

La majorité des formes appartiennent à des vases de conservation (figure 12, n° 7 pour un grand récipient) ou de service. Ils présentent généralement une grande variété de motifs décoratifs, les uns en impressions alignées, les autres sont munis de cordons. Des formes ouvertes (figure 14, n° 4 ; figure 13, n° 2, 5 et 8) peu nombreuses sont pourvues d'un large cordon tranché pour dégager des volumes ovalaires. D'autres vases ont des profils fermés. Ils sont munis de cordons torsadés par application de cordons (figure 12, n° 12), ou sont plus classiquement porteurs de cordons digités impressionnés. Ce sont des applications de bâtonnets (figure 13, n° 9) ou des extrémités de doigt (figure 13, n° 7) qui forment les reliefs. Il existe des cas où sont mêlés sur le cordon des digitations et des traitements à l'estèque portés en oblique (figure 13, n° 4). Les cas de vases à cordons lisses semblent absents même si des renforcements de lèvres (figure 12, n° 9 et 10) pourraient s'en approcher.

Plusieurs vases sont décorés également d'impressions en lignes réalisées au bâtonnet, sur des formes ouvertes (figure 13, n° 1, figure 14, n° 6) ou fermées (figure 13, n° 14) pour des tracés courts plus ou moins obliques, rarement pour des applications perpendiculaires créant des impressions carrées (figure 13, n° 3). Quelques cas de vases subcylindriques simples portent des digitations circulaires en ligne (figure 13, n° 12). Toutes ces formes décorées appartiennent à des vases de conservation ou pour les plus fins à des céramiques culinaires dont les modèles souvent anciens sont largement utilisés durant tout l'Age du Bronze final. Il est possible qu'un grand nombre signale la fin de cette période comme sur les sites proches de Surlaroque (Carennac) et surtout de Toupy (Floirac).

Les vases de petite contenance peu nombreux et ceux de volumes intermédiaires sont souvent porteurs de cannelures (figure, n° 2). C'est le cas aussi de quelques assiettes (figure, n° 3), d'écuelles (figure 13, n° 15) ou de marmites (figure 12, n° 6). On notera un exemplaire à cannelures larges et porteur d'un décor original d'impressions accolées placées en ligne sous une rupture de profil (figure 13, n° 6). Une « urne » à col vertical (figure 12, n° 8, pâte orangée), une autre à lèvre facettée intérieurement (figure 12, n° 11) évoquent l'Age du Fer.

Si la plupart des fonds des récipients sont plats (figure 14, n° 9) nous avons figuré plusieurs fonds à pieds en anneaux (figure 14, n° 8, 10, 11 et 12) qui marquent la fin de la période.

La parure est présente enfin dans les ramassages, avec une perle en terre cuite brisée (figure 13, n° 10) et surtout un fragment de bracelet articulé également à céramique qui porte un tenon anguleux perforé. Ce document rare renvoie au début de l'Age du Fer.

L'examen de cette céramique, à laquelle nous avons soustrait de nombreuses formes et bords lisses non identifiables, souligne tout l'intérêt des stratigraphies résiduelles découvertes et étudiées à la fontaine de Loulié depuis plusieurs années

8.5.2 Les céramiques gauloises

L'étude des tessons de céramiques gauloises trouvés hors stratigraphie dans les déblais n'est pas d'un grand intérêt. Elle n'apporte rien de vraiment nouveau par rapport à celle réalisée par Michel Vidal lors des recherches récentes. On retrouve les mêmes morphologies trouvées en fouille dans les unités stratigraphiques dépendant des affrontements. Cette étude simplifiée apporte simplement un complément sur le site.

D'une manière générale, les tessons récoltés dans les déblais sont en très mauvais état, l'engobe noir de quelques tessons a pratiquement disparu. Il a été récolté 149 fragments, parfois très petits et usés, de céramiques attribuables à l'époque gauloise.

Sur les 147 tessons étudiés, 33 ont pu être déterminés, 114 éléments de panses sont indéterminables bien que d'époque gauloise.

Si elles se différencient par leur technique de fabrication, les céramiques tournées et modelées n'en présentent pas moins un caractère commun au travers d'un dégraissant identique de mica blanc fin, dense et visible, ce qui suggère un même centre de fabrication ou tout au moins l'utilisation d'une base argileuse de même origine. Pour les céramiques tournées, qui pour la plupart présentent une texture de couleur grise ou gris pâle, elles sont ou ont été engobées d'une teinte noire ou gris foncé et ont été trouvées conjointement avec des productions beige orangé à cœur, encadrées de noir, résultant d'un mode de cuisson original déjà observé dans le Toulousain mais en faible proportion. Les urnes modelées présentent les mêmes caractéristiques de fabrication mais avec l'utilisation d'un dégraissant mixte constitué de fines particules de mica blanc et de grains de quartz grossiers.

Parmi les tessons identifiables, on distingue des vases ovoïdes qui associent des cols courts plus ou moins verticaux et incurvés avec des lèvres en léger bourrelet extérieur (figure 15, n° 1 à 10). Les pieds sont élargis (figure 16, n° 2 et 3). Un tesson a le bas du col matérialisé par un replat (figure 15, n° 6) et un vase à col droit un bourrelet intérieur (figure 15, n° 13). Une cruche à pâte fine à bord légèrement divergent. La limite du col et de la panse est soulignée par deux sillons (figure 16, n° 1). Deux tessons appartiennent à des terrines ou écuelles à lèvre rentrante (figure 15, n° 12 et 15). Un vase tronconique est représenté par un tesson à bord horizontal et lèvre arrondie (figure 15, n° 14). Un tesson d'urne à col divergent et lèvre en léger bourrelet comporte encore à l'extérieur des traces d'engobe noir et de peignage vertical (figure 16, n° 16). Deux pieds sont plus ou moins balustres (figure 16, n° 4 et 5). Deux fonds annulaires fortement surélevés pourraient appartenir à des imitations de céramiques à vernis noir italique (figure 16, n° 6 et 7). Deux anses appartiennent à des cruches (figure 16, n° 10 et 11). Deux fragments de panses à vernis noir en campanienne A sont d'importation.

D'après Michel Vidal : « *Dans cet inventaire descriptif, les données comparatives strictement locales sont rares faute de fouilles récentes sur des sites contemporains. Il sera donc difficile d'aller au-delà d'un simple constat sauf à relever quelques points de convergence (même typologie et surtout mêmes modes de fabrication privilégiant l'emploi de dégraissant fin, dense et visible de mica blanc) avec les céramiques issues des couches supérieures de la grotte du Noyer à Esclauzels dans le Lot (Labrousse 1976, 492 ; Clottes, Lequément, Barrère, Vidal 1989, 125) qu'il convient maintenant de dater dans la première moitié du Ier s. av. J.-C.*

Il faut donc se recentrer sur des bases typologiques plus éloignées recensées tant dans le Toulousain et sa zone d'influence (Fouet 1970, 11-33; Vidal 2002, 179-187), que dans le Languedoc occidental à La Lagaste dans l'Aude (Rancoule 1980, 76-78, 92-95), et également hors de la Provincia en Auvergne (Mennessier-Jouanet 2000) ou encore chez les Rutènes (Vernhet 1971 ; Gruat 1990).

En dehors des morphologies déjà identifiées qui se rattachent au domaine celtique, plusieurs fragments de céramiques décorés à la molette, de fabrication Arverne, marquent leur appartenance à une zone d'influence absente ou quasi absente du Toulousain et des plaines languedociennes. Par contre, on les signale plus fréquemment en territoire Rutène, notamment à Rodez/Segodunum (Labrousse, 1966, 416), chez les Gabales, mais aussi chez les Segusiaves (Bessou 1976 ; Périchon 1977) où se situe leur centre de production dans la seconde moitié du Ier s. av. J.-C.

En l'état actuel des connaissances et en raison du manque de données relatives aux séries importées (nombre restreint, doute ou ignorance de leur provenance et de leur typologie), il paraît difficile d'avancer une datation précise. On ne peut donc proposer qu'une évaluation chronologique globale entre la fin du II^{e} s. (présence de vases à pieds balustres) et la première moitié du I^{er} s. av. J.-C.

L'aspect trop fragmentaire et en trop petit nombre de ce matériel ne permet pas de distinguer ce qui pourrait appartenir aux périodes antérieures ou à celles contemporaines du combat. Le lieu de leur découverte correspondant à des zones de combats, sur des pentes (ou bas de pente) suggère plus des rejets domestiques en position secondaire que des éléments de vaisselle en place. Aucun habitat de la Tène finale, dans les secteurs encore en place et fouillés, n'a pour l'instant été repéré. D'ailleurs le lieu et son histoire ne s'y prêtent pas. »

Remarque. Moins de 450 tessons de céramique de la Téne finale, toutes recherches confondues, ont été récoltés sur le site de Loulié, sur une surface d'environ 3000 m^2. Certains tessons peuvent provenir de l'oppidum car ils ont été découverts dans les dépôts de pente, qui sur certains secteurs atteignaient plus de 2 mètres au-dessus de la couche de bataille. Ce qui exclut un habitat gaulois permanent autour des sources comme le pensait Armand Viré.

8.5.3 Les fragments d'amphores

L'étude des fragments d'amphores présente peu d'intérêt, car le petit nombre récolté ne changera rien par rapport à l'étude réalisée par Laurence Benquet lors de la publication des fouilles récentes.

Il a été récolté 292 fragments de panse d'amphores Italiques (Gréco-Italique, Dressel 1, Lamboglia 2), 3 bases d'amphore, 7 anses, 2 départs d'anse, un fragment de lèvre avec le col, 6 bords, 31 fragments de panse et un fond incomplet d'amphore de type Tarraconaise (Léétanienne 1). Le poids total des fragments d'amphore récoltés est de 19,215 kg.

8.5.4 Les céramiques médiévales, étude par François Moser (figure 17)

Autour de la fontaine de Loulié, plusieurs fragments de céramique attribuables à plusieurs phases du Moyen Age avaient été découverts lors des recherches précédentes et publiées avec la collaboration de François Moser. Les habitats de cette époque devaient se trouver à proximité des hameaux de la Coste et de Loulié.

L'observation des sédiments meubles voisins montre que tous les dépôts alluviaux de la Dordogne située à proximité du Puy d'Issolud sont riches en micas. On peut donc affirmer que la plupart des récipients utilisés sur le plateau ou ses abords ont été fabriqués sur place. Seuls, quelques-uns pourraient avoir été importés.

Figure 17, n° 1 - Fragment d'encolure d'un pot tourné à pâte grise et dégraissant fin mica correspondant aux alluvions de la Dordogne.

Figure 17, n° 2 - Fragment de marmite, le col est divergent et la lèvre ronde. La pâte brune bien cuite comporte un dégraissant de quartz anguleux. La surface extérieure est noircie par endroits par la suie et la fumée. Diamètre intérieur de l'ouverture évalué à 10 cm.

Figure 17, n° 3 - Fragment de col d'une oule au rebord arrondi, en pâte grise fine et bien cuite. Le dégraissant est composé d'un fin mica. Ce vase est attribuable au XIV^{e} siècle. Diamètre intérieur de l'ouverture évalué à 21 cm.

Figure 17, n° 4 – Grande jatte couverte d'émail vert foncé à l'intérieur, la surface extérieure est grise et le cœur beige. Ce tesson rappelle les productions limousines du XVII^{e} siècle. Diamètre intérieur de l'ouverture évalué à 35 cm.

Figure 17, n° 5 - Fragment de panse à pâte rouge, dégraissant fin mica, décoré d'un cordon rapporté et estampé à la molette. Ce type de décor existe depuis le XIII^{e} siècle jusqu'à nos jours.

Figure 17, n° 6 - Fragment d'encolure d'une oule en pâte gris rosé tournée à panse globulaire. Le marli horizontal présente une cannelure. Le dégraissant est composé de mica de grains de quartz et de calcite. Le bord extérieur sur sa périphérie est écaillé. Ce vase, par comparaison avec des productions limousines, a été tourné entre le XII^{e} et XV^{e} siècle. Diamètre intérieur de l'ouverture évalué à 10 cm.

Figure 17, n° 7 - Fond d'assiette à pâte beige, la surface intérieure comporte une glaçure orange et vert clair. Les auteurs régionaux attribuent généralement ce type de couverte à la fin du XIII^{e} et au XIV^{e} siècle la généralisation de l'usage de la glaçure verte, orange ou jaune moucheté. Aujourd'hui encore, la diffusion des vernis reste matière à controverse selon les régions, alors que la datation intrinsèque des niveaux de haute époque demeure aléatoire, en l'absence de sources écrites et faute souvent de fossiles directeurs. En Bas-Limousin, la datation de ces céramiques se situe du XII^{e} au XIV^{e} siècle (Antignac, Lombard, Moser, 1989, p. 61-79).

9. Conclusions

Le contrôle des déblais provenant des fouilles anciennes, déplacés pour remodeler le site, a porté sur environ 1000 m^3. Il reste environ 500 à 600 m^3 qui ne seront pas traités ni déplacés. Le matériel archéologique récolté est abondant et varié. Il reflète toutes les époques d'occupation du site. Il est mélangé avec des artefacts du Moyen Age et de l'époque Moderne liés à l'exploitation du travertin, des fouilles anciennes et la culture de la vigne.

Le matériel d'armement retrouvé dans les déblais provient de la plateforme travertineuse. Les pointes de flèches et les fers de traits de catapulte sont entourés d'une gangue de terre cuite et de concrétions. Ils proviennent de la couche à incendie retrouvée lors des recherches récentes (fouille de la butte témoins BU10).

Il faut également signaler qu'aucune **couche archéologique n'a été détruite** lors de ces travaux de protection et d'aménagement du site.

Le matériel d'armement de l'époque césarienne trouvé dans les déblais se compose de 133 pointes de flèches, de 4 fers de traits de catapulte, de 37 clous de sandale romaine et de deux pointes de *pilum*.

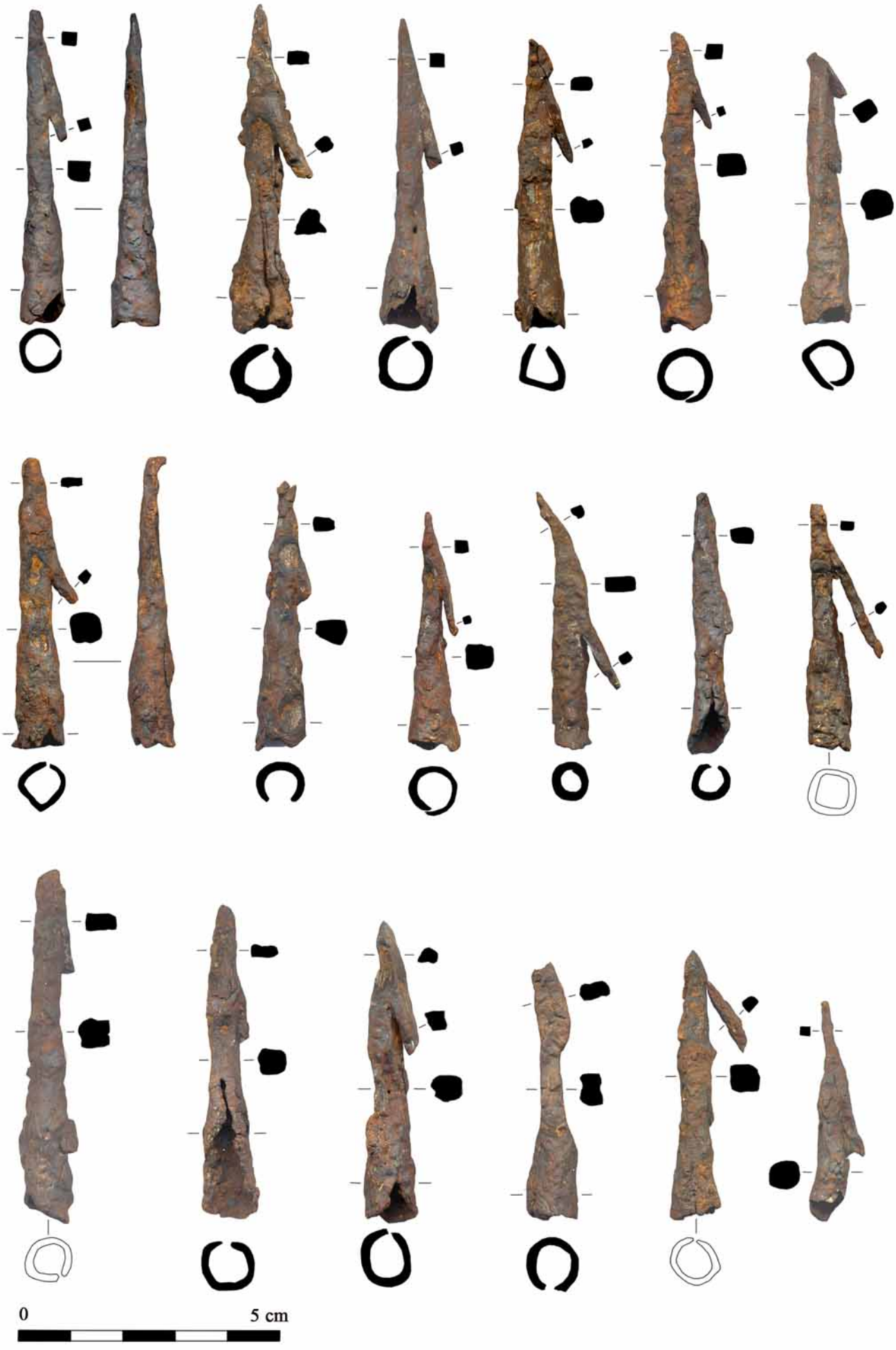


Figure n° 2 - Travaux 2010, déblais côté sud

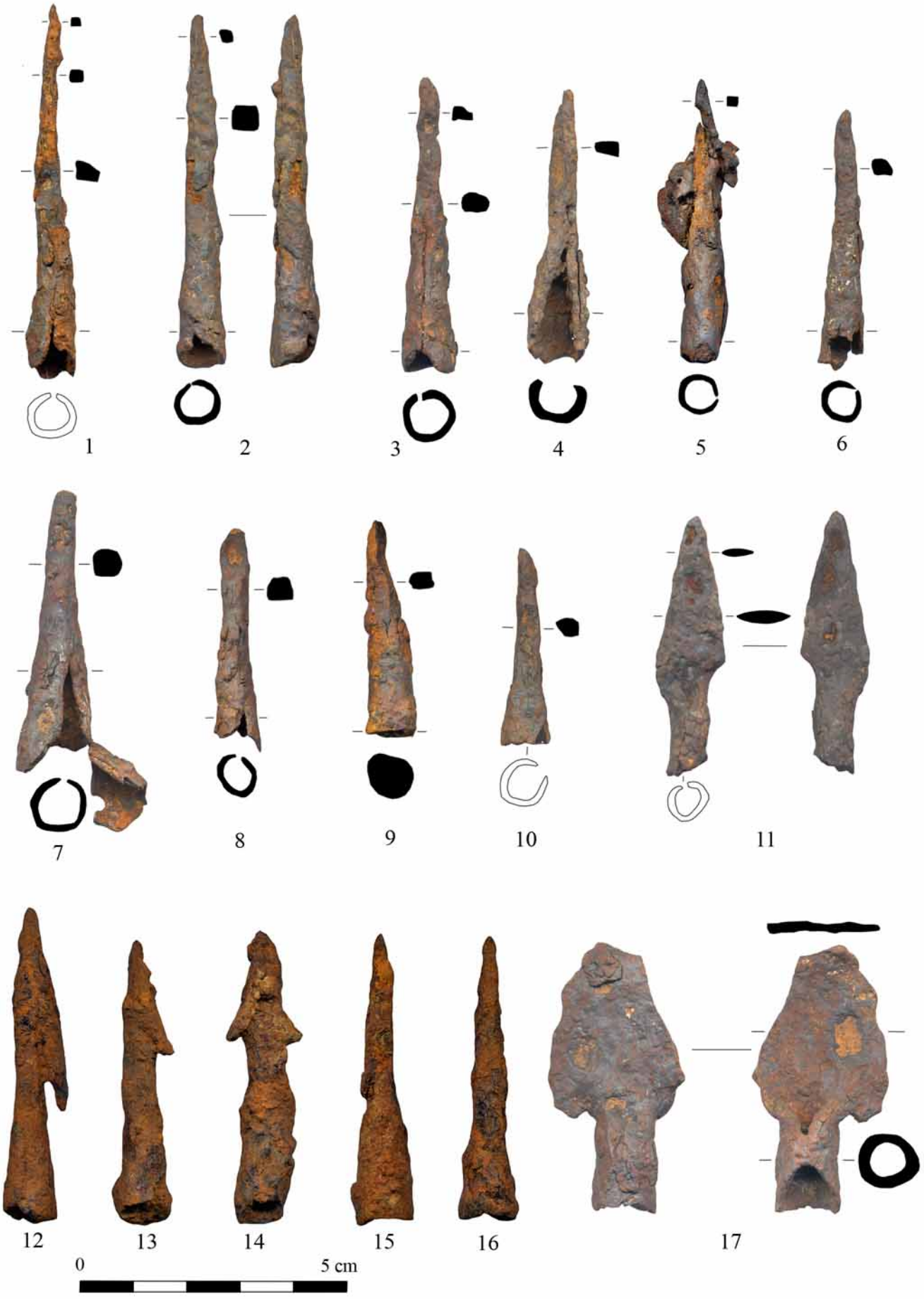


Figure n° 3 - Travaux 2010, déblais côté sud

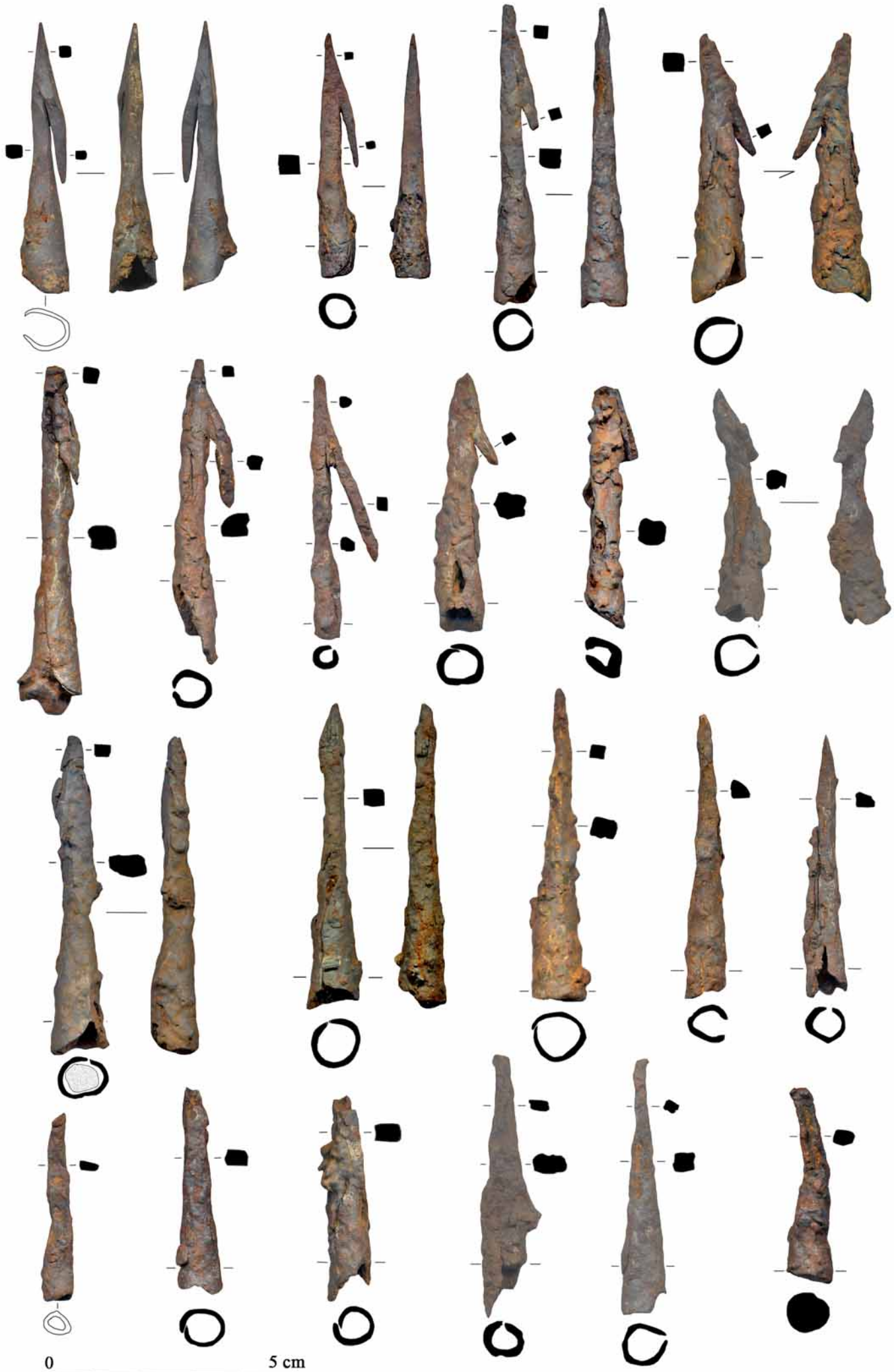


Figure n° 4 - Travaux 2010, déblais côté ouest

Figure n° 5 - Travaux 2010, déblais côté ouest, secteur D-E-F

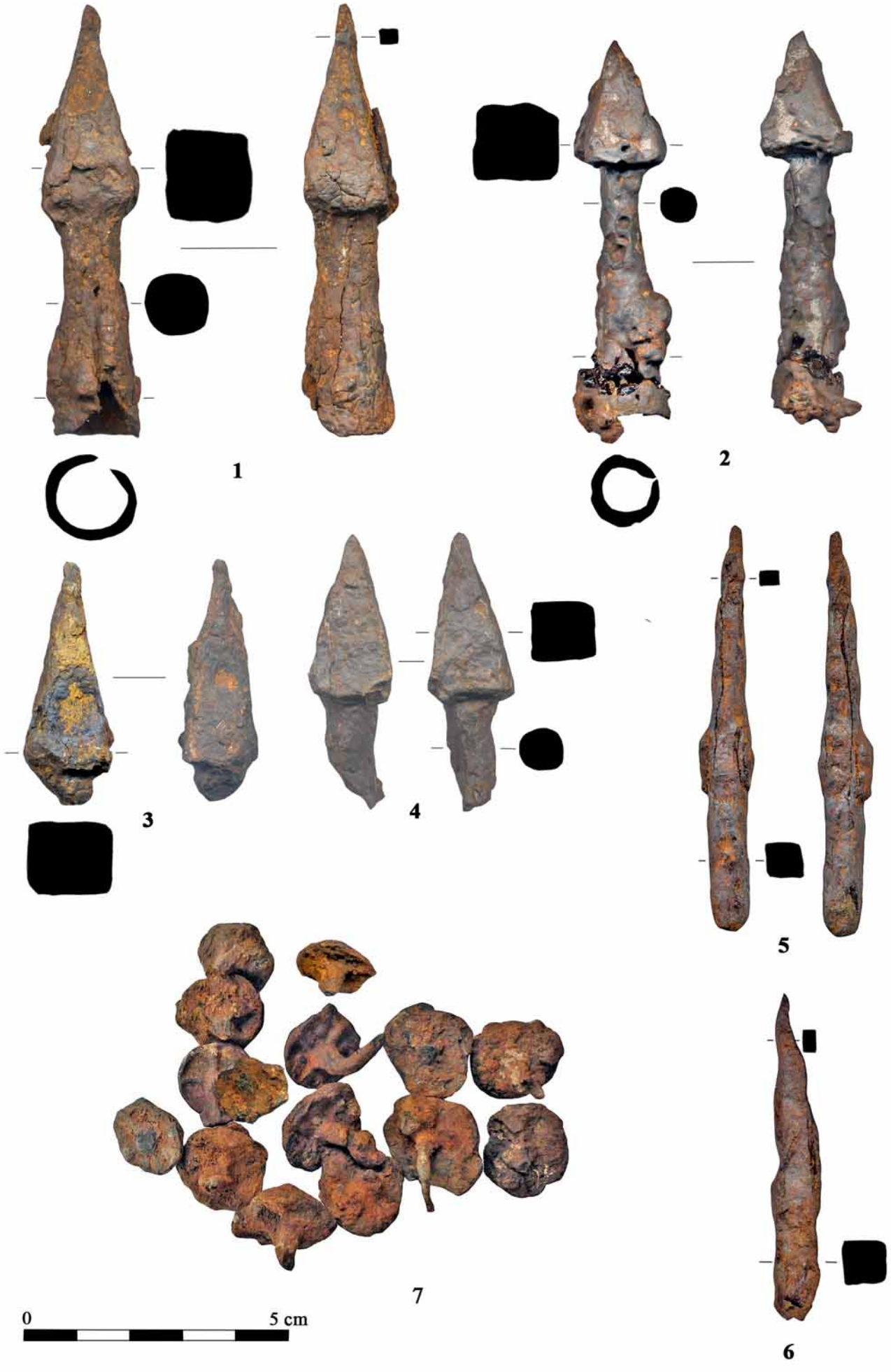


Figure n° 6 - Traitement des déblais, objets divers

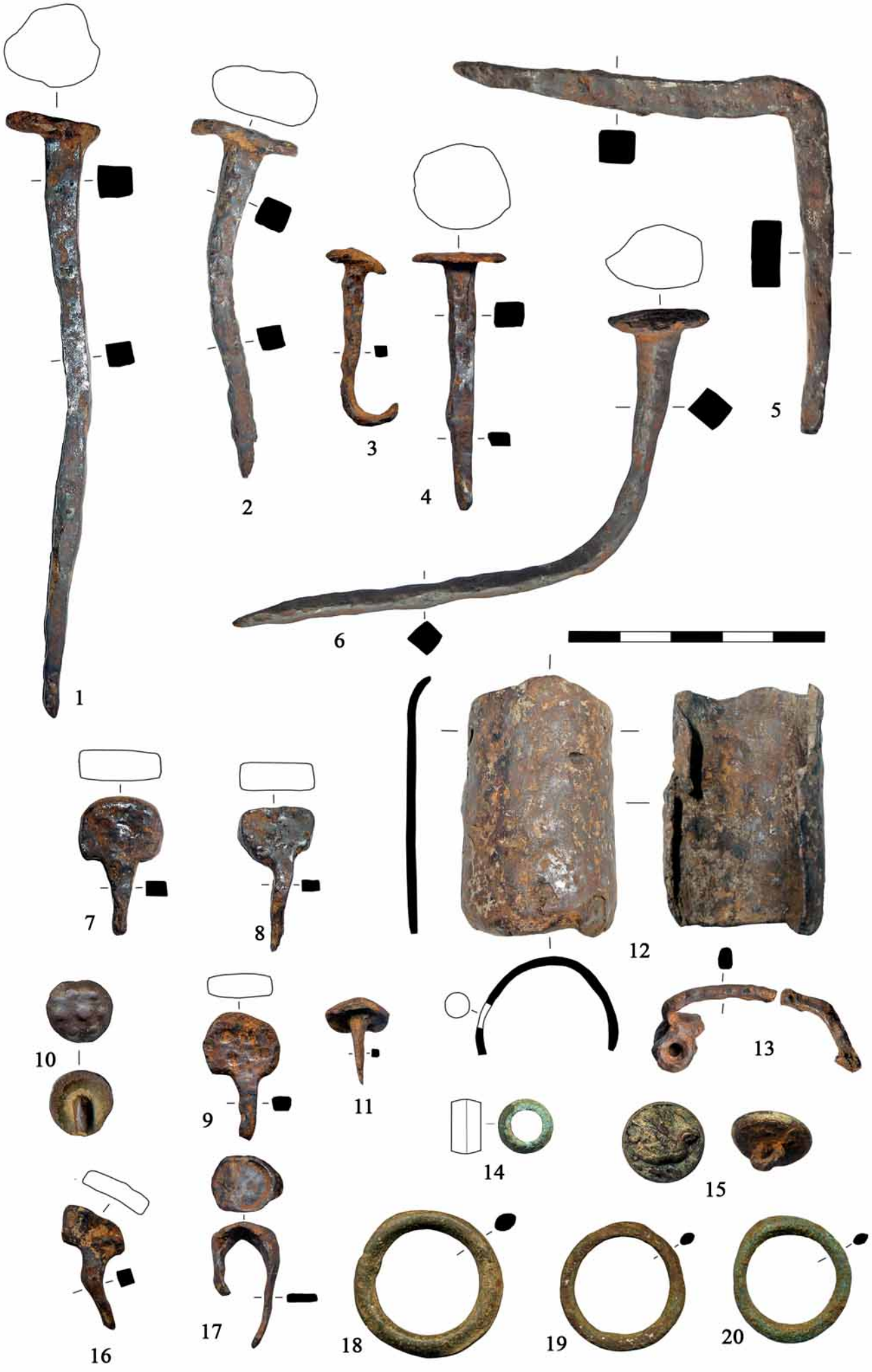
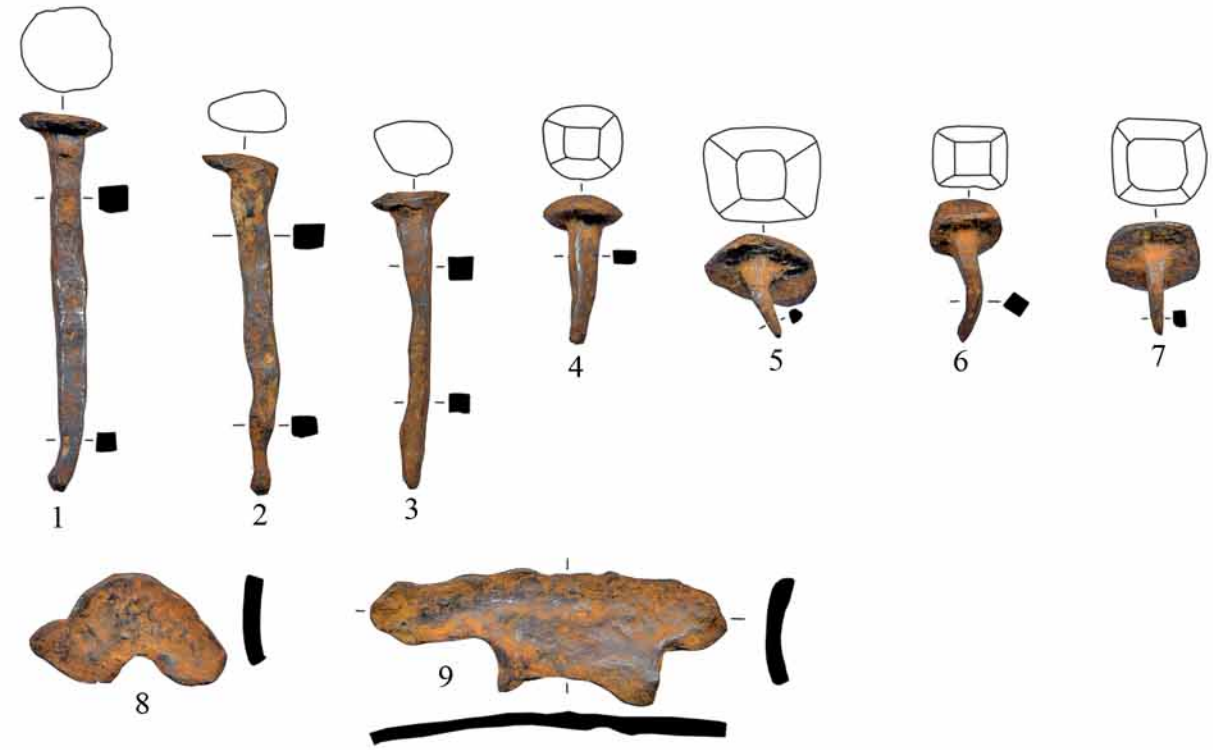


Figure n° 7 - Travaux 2010, traitement des déblais, côté sud et ouest.

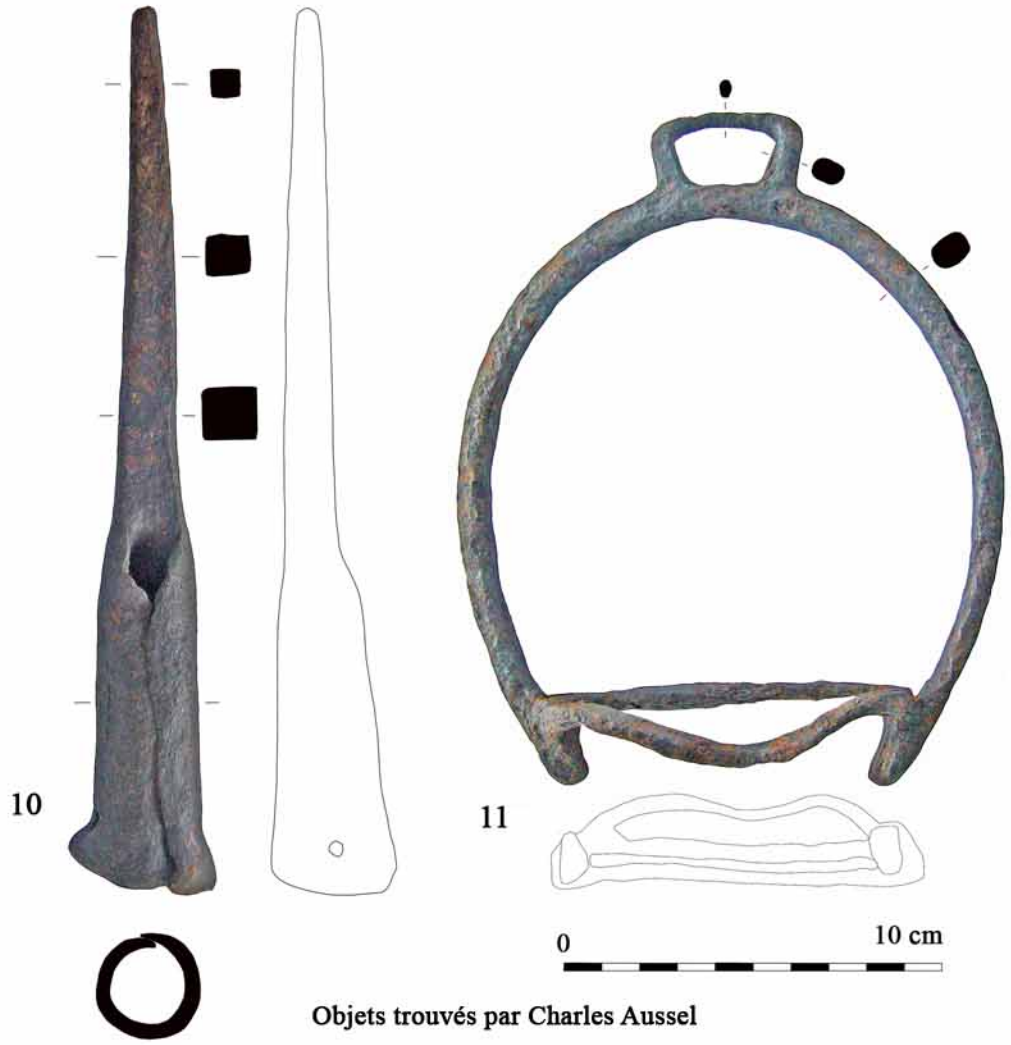
Figure n° 8 - Travaux 2010, traitement des déblais

Figure n° 9 - Travaux 2010, traitement des déblais, côté ouest.



Objets trouvés dans le chemin supérieur

0 5 cm



0 10 cm

Objets trouvés par Charles Aussel

Figure n° 10 - Objets trouvés dans le chemin supérieur et par Charles Aussel

Figure n° 11 - Travaux 2010, traitement des déblais

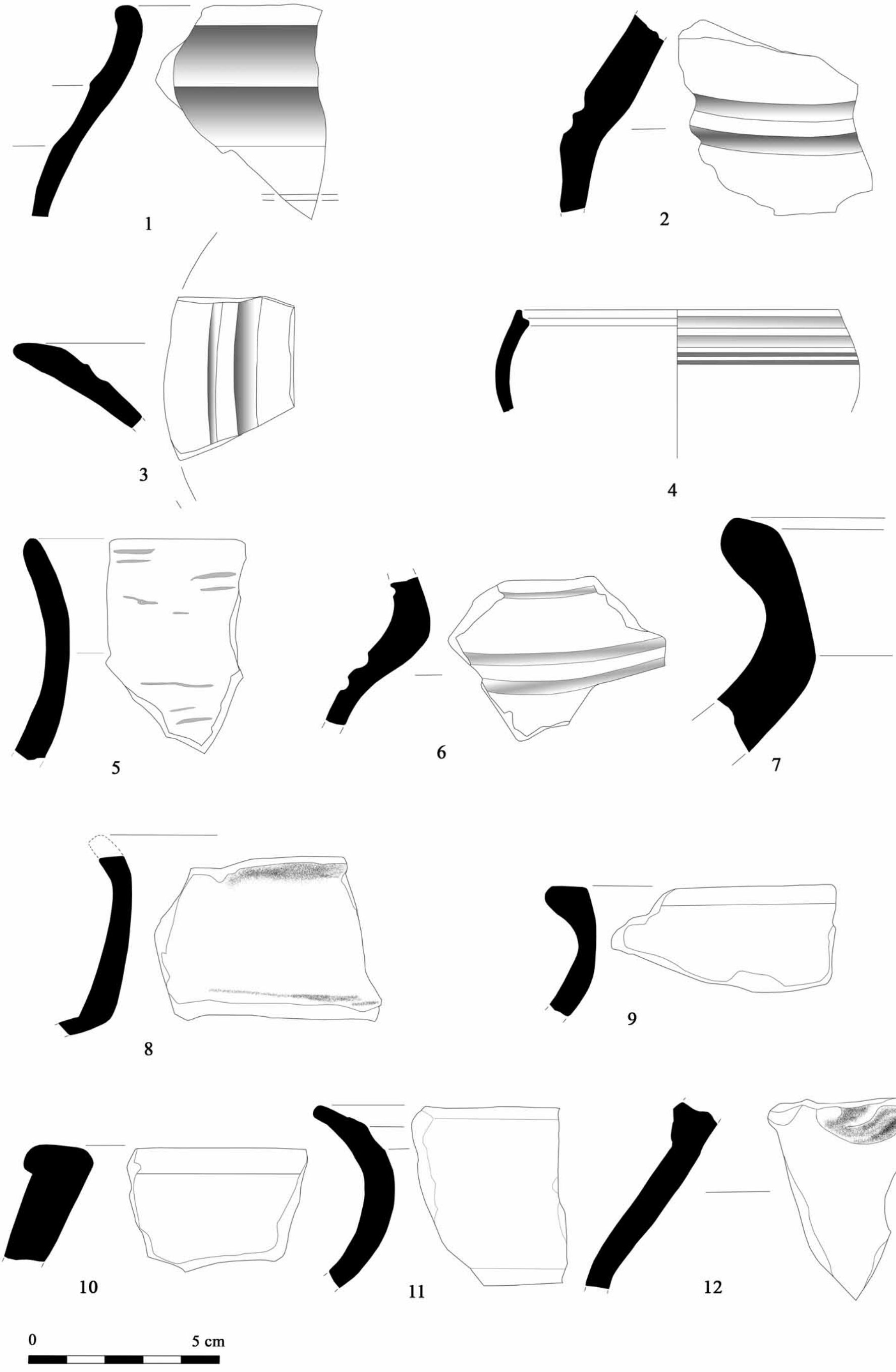


Figure n° 12 - Céramiques du Bronze final / premier Age du Fer.

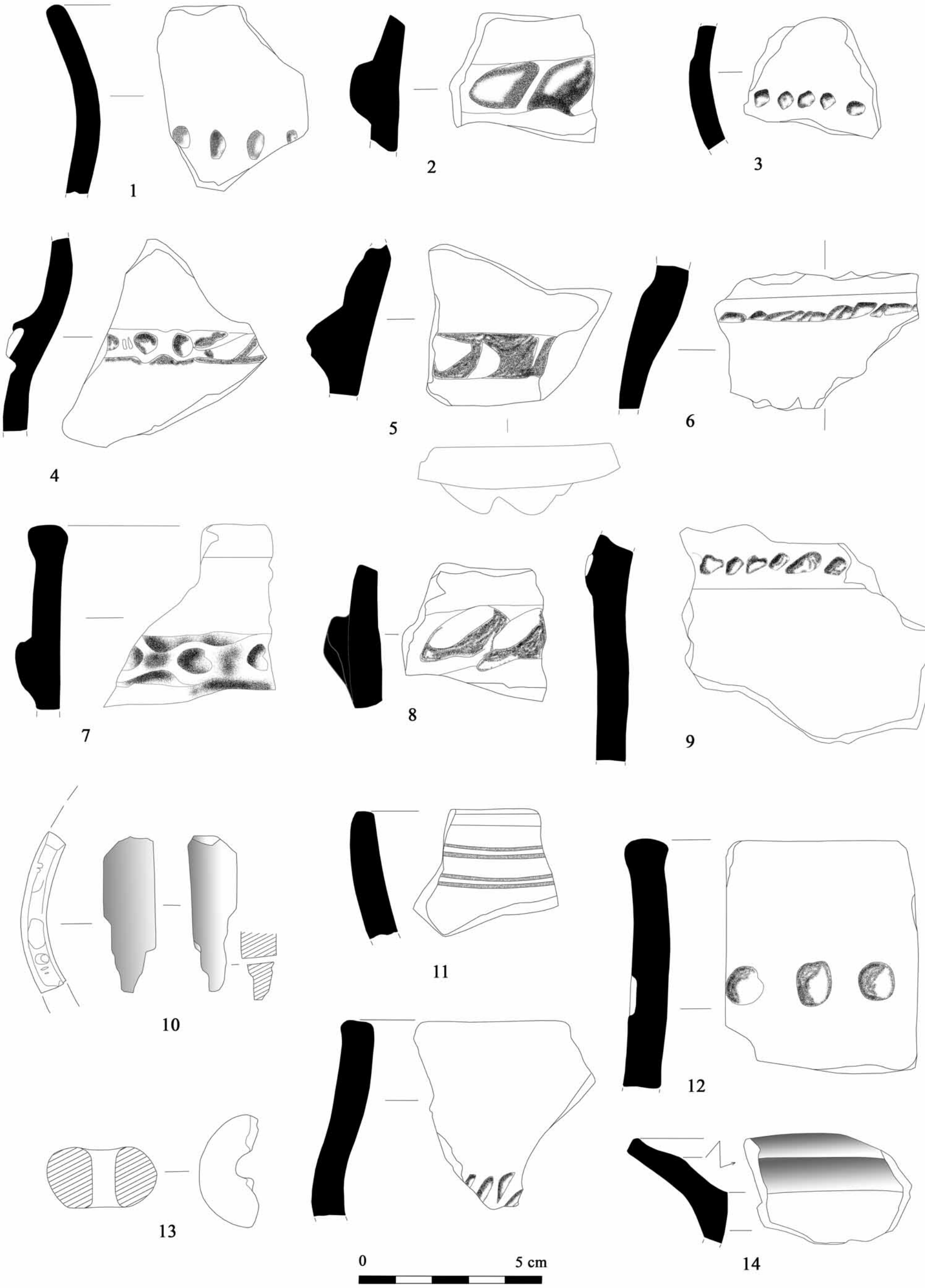


Figure n° 13 - Céramiques du Bronze final / premier Age du Fer.

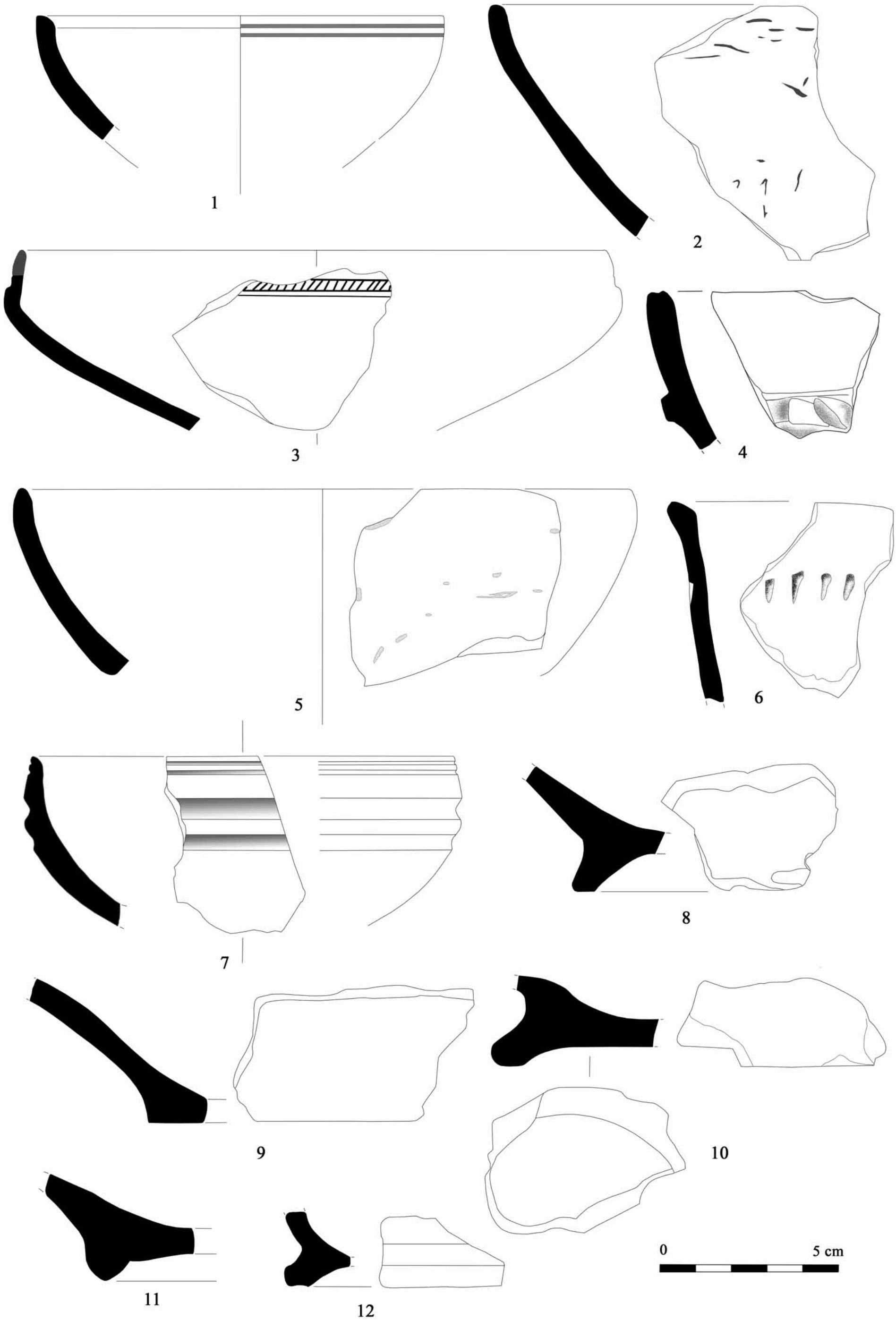


Figure n° 14 - Céramiques du Bronze final / premier Age du Fer.

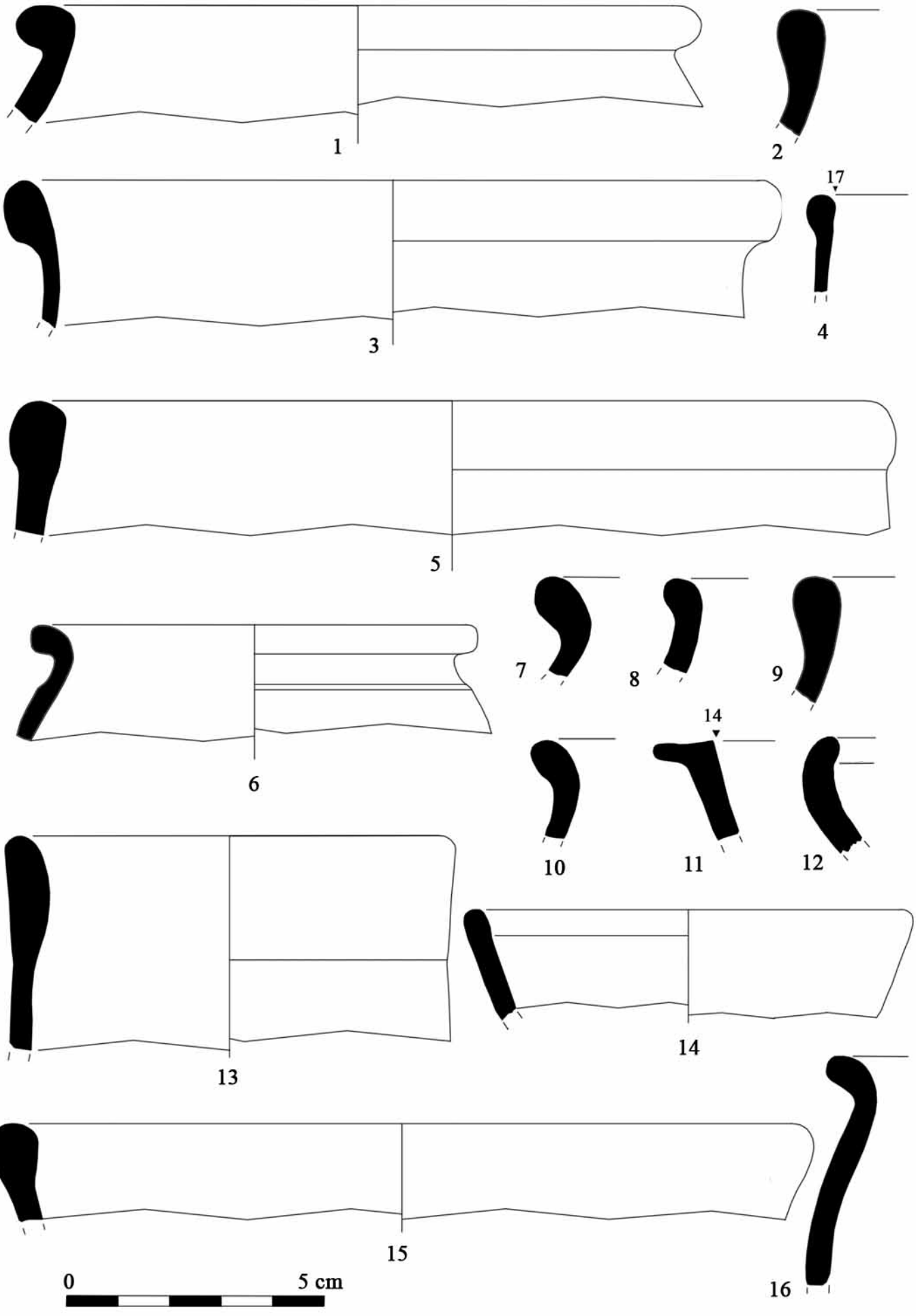


Figure 15 - Céramiques gauloises

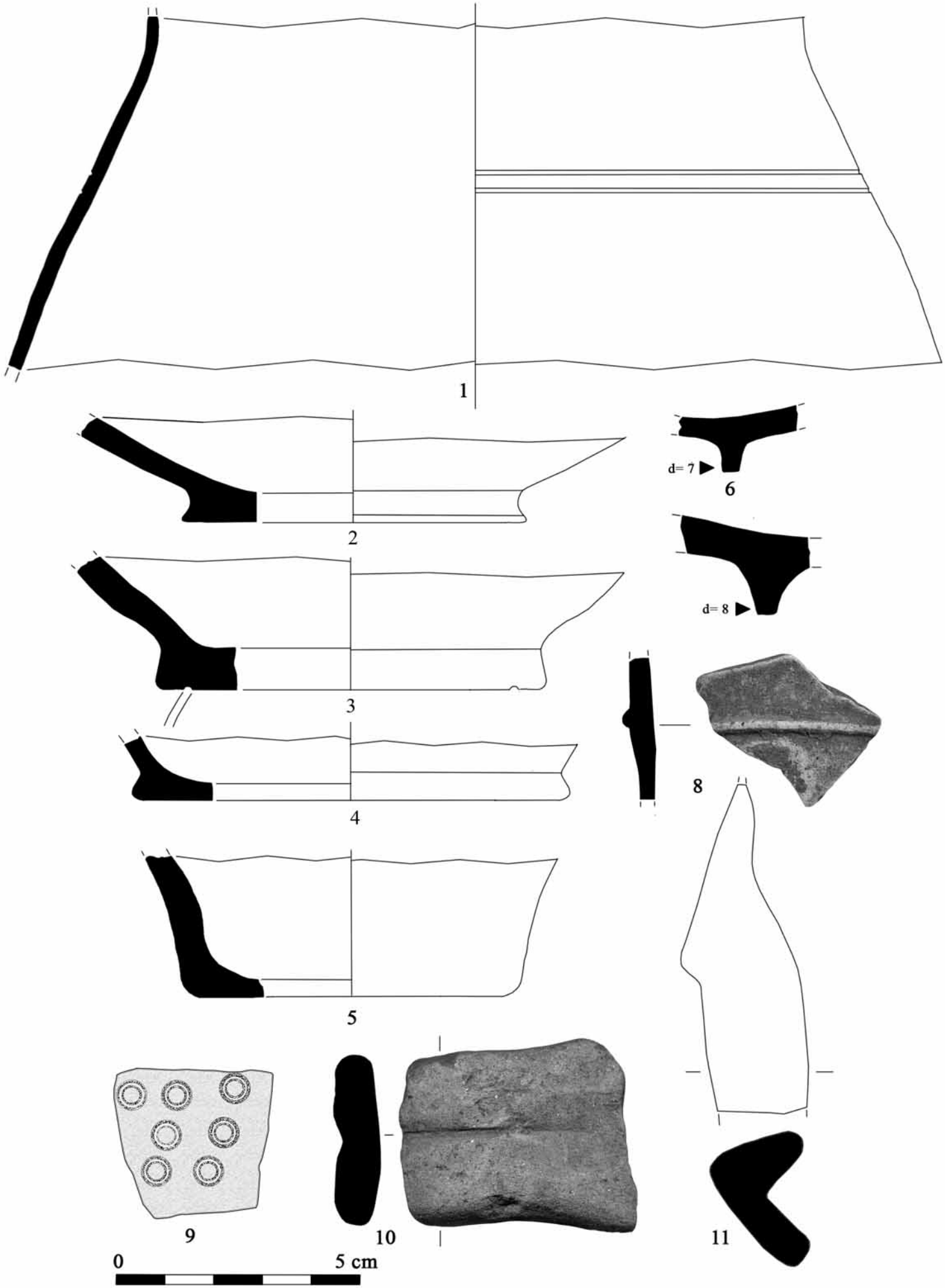


Figure 16 - Céramiques gauloises

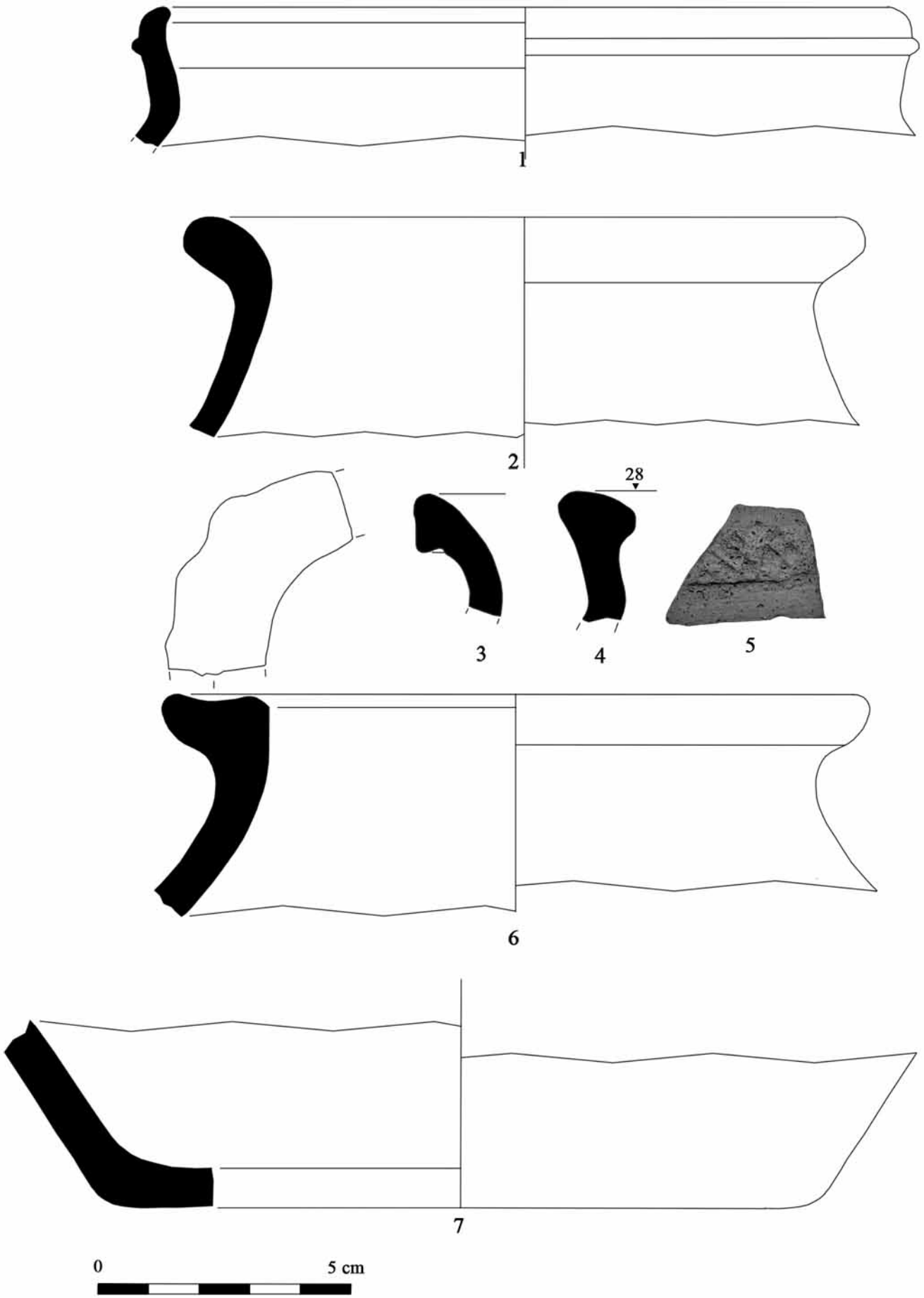


Figure n° 17 - Céramiques médiévales et modernes