



**HAL**  
open science

## La fabrication de fausses monnaies coulées antiques

Jean-Charles Méaudre, Vincent Le Quellec, Manon Géraud, Florian Téreygeol

### ► To cite this version:

Jean-Charles Méaudre, Vincent Le Quellec, Manon Géraud, Florian Téreygeol. La fabrication de fausses monnaies coulées antiques. [Rapport de recherche] Programme Collectif de Recherche Paléomé-tallurgies et expérimentations, IRAMAT - LMC - IRAMAT - Laboratoire Métallurgies et Cultures. 2017. hal-02531357

**HAL Id: hal-02531357**

**<https://hal.science/hal-02531357>**

Submitted on 6 Apr 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**INSTITUT DE RECHERCHES SUR LES ARCHEOMATERIAUX**  
**UMR 5060**

**LABORATOIRE DE METALLURGIES ET CULTURES**  
Université Technologique Belfort Montbéliard – 90010 BELFORT Cedex  
tel : 01 69 08 84 71, e-mail : tereygeol@drecam.cea.fr

**PCR**

**Paléométaballurgies et expérimentations**

Rapport intermédiaire

Recherches sur

les chaînes de production des métaux

aux périodes anciennes

**2017**

Florian TEREYGEOL (dir.)

## **IX La fabrication de fausses monnaies coulées antiques**

Méaudre J.C., Le Quellec, V., Géraud M., Téreygeol F.

### **IX A Présentation du site**

La fouille préventive d'un habitat rural et d'un secteur artisanal de la fin du III<sup>e</sup> siècle *p.C.* à Charleville-Mézières (08) « Le Clos Paul » a été menée par la cellule d'archéologie du département des Ardennes sous la responsabilité de Jérôme Marian en 2010 et 2013<sup>32</sup>, sur une surface 1,5 ha. Les vestiges se divisent en deux secteurs : un petit groupe d'habitations et, à l'ouest en haut du coteau, des vestiges exceptionnels d'un atelier de production de laiton (alliage cuivre et zinc). Pour l'Antiquité, il est le premier atelier spécialisé dans l'élaboration de cet alliage mis en évidence grâce aux indices recueillis sur le terrain et au travail des spécialistes ayant collaborés à son étude<sup>33</sup>.

La mise au jour de nombreux creusets dans une cave/cellier lors de la fouille de 2010, ainsi que les résultats du diagnostic de 2007, avec la mise en évidence d'un four et de nombreux creusets<sup>34</sup>, ont permis l'intégration des problématiques paléométallurgiques en associant Vincent Le Quellec lors de la seconde tranche de la fouille en 2013.

Les vestiges principaux de l'activité artisanale sont un four (Fr 219) et une fosse de rejet (Fs 218) toute proche.

La fosse Fs 218 a servi de fosse-dépotoir. Des dizaines de kilos de tessons de creusets en sont issues, ainsi qu'une quarantaine de fragments de moules de fausse-monnaie.

L'ensemble des indices recueillis permettent d'affirmer la présence d'un atelier de cémentation du laiton. Le gabarit (environ 4 litres utiles) et le poids des restes des creusets sont des indices probants d'une production de laiton conséquente. La pratique du faux-monnayage apparaît dans ce contexte plutôt confidentielle et marginale.

---

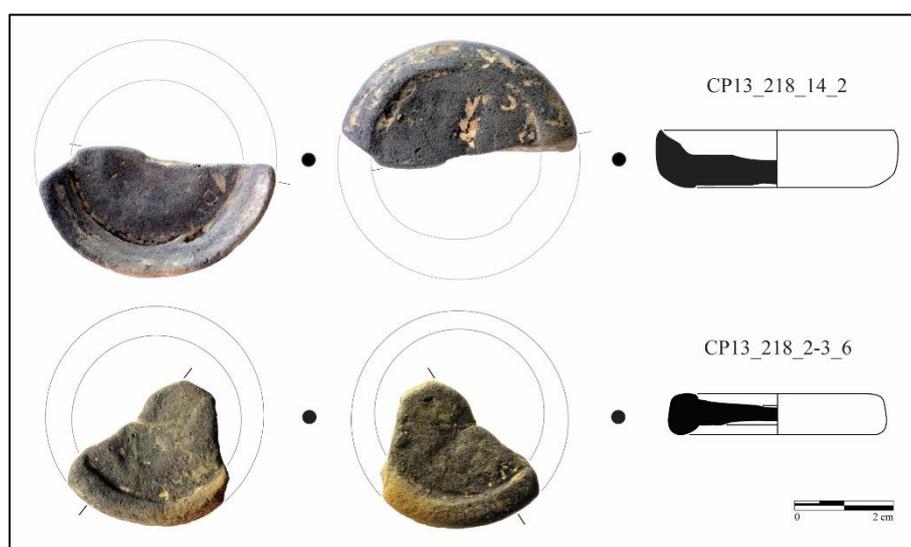
<sup>32</sup> Marian 2016

<sup>33</sup> Téreygeol 2014

<sup>34</sup> Kasprzyk 2007

Lors du tri des refus de tamis des sédiments de la fosse Fs 218, 46 fragments de moules en terre ont été reconnus. Leur faible diamètre et des empreintes de faces de monnaies permettent de les identifier comme des surmoulages de monnaies.

Deux types de moules ont été identifiés, l'un à « emboîtement » (famille A) et l'autre à « superposition simple » (famille B). En outre, bien que la majorité des moules soient impressionnés sur deux faces, certains ne présentent qu'une seule empreinte.



**Figure 65, Moules archéologiques mis au jour sur le site « Le Clos-Paul ». En haut, famille dite à « emboîtement ». En bas, famille dite à « superposition simple »**

Ces moules sont à usage unique. Le démoulage des monnaies coulées nécessite en effet de les briser, ce que nous avons pu expérimenter.

Cette méthode de production est typique des ateliers de faux-monnayage ou d'ateliers de production de monnaies de nécessité, reconnus ponctuellement par ailleurs. Ces officines semblent avoir connu un essor significatif après 260 dans les provinces occidentales de l'Empire<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Aubin 2003

Le cadre chronologique et géographique de l'activité de copie de monnaies de ce site s'inscrit donc dans une tendance plus large. De même, les négatifs des monnaies identifiés par D. Hollard forment un ensemble cohérent d'au moins trois titres différents de Macrin, Caracalla jeune (198-211) et Elagabale (218-222) ou Alexandre Sévère (222-235)<sup>36</sup>. Cela ne signifie pas que les moules soient contemporains, ce sont les réformes monétaires successives à partir de 238 qui entraînent une contrefaçon massive dans les années qui suivent et particulièrement après 260<sup>37</sup>.

L'enjeu de cette expérimentation était la compréhension de la chaîne opératoire complète de production de faux-monnayage coulé, depuis la préparation de la terre jusqu'à la coulée des monnaies, en passant par le façonnage des moules et leur appareillage.

## **IX B Les questions que pose cette production**

### **IX B 1 La préparation de la terre**

La préparation de la terre a constitué le premier problème apparu dans le cadre de ce travail sur le faux-monnayage coulé. Celle-ci, qui ne convenait pas pour les creusets, pouvait-elle néanmoins être utilisée pour la réalisation des moules ?

Pour rappel, en novembre 2013, quelques dizaines de kilogrammes de terre avaient été collectées à l'emplacement même où s'élevait l'atelier métallurgique du « Clos Paul ». Ce prélèvement avait été confié au céramiste François Peyrat. Un premier test par lévigation avait permis de mettre en évidence une terre faiblement argileuse (27% de phyllosilicates) et riche d'un granulat quartzique (67%). Les 6 % restant étant une fraction soluble non dosée. Le granulat était composé quasi exclusivement de quartz très fins et réguliers associés à de petits grains d'oxyde de fer. La réalisation d'une éprouvette avait permis de déterminer le pourcentage de retrait au séchage (4,5%), ainsi que lors d'une cuisson à 1100°C (9%). Ces deux tests avaient

---

<sup>36</sup> Marian 2016, II, p. 399-401

<sup>37</sup> Guihard 2015a, p. 267

démontré la présence d'une terre « maigre » à faible retrait, notamment au séchage. Les moules monétaires étant utilisés crus, elle semblait appropriée pour cette production.

Après séchage de la terre, une portion de celle-ci a été broyée et débarrassée de ses éléments végétaux, ainsi que de ses composants les plus grossiers. Apparaissant encore granuleuse au toucher et impropre pour la prise d'empreintes fines, il a été décidé lors de la campagne 2015 de la tamiser à 200  $\mu\text{m}$  afin de réaliser une première série de tests. Ceux-ci ont permis de démontrer le bien-fondé de l'utilisation de cette terre, la qualité des empreintes étant satisfaisante.

L'usage d'un tamis à 200  $\mu\text{m}$  étant hors de propos pour la période concernée, nous avons opté pour la décantation. Une portion de terre préalablement préparée par notre céramiste a ainsi été brassée avec de l'eau dans un grand contenant à fond plat et, après une vingtaine d'heures de repos, l'eau a été écopée, puis siphonnée, et la couche supérieure de terre finalement prélevée à l'aide d'une cuillère.



Figure 66, Haut gauche, baquet en cours de siphonage. Haut droit, prélèvement de la couche supérieure de terre. Bas, détail de la terre après décantation

Afin de tenter d'améliorer la qualité de la décantation et surtout d'augmenter la quantité de terre exploitable, une vingtaine de litres de terre additionnée d'une trentaine de litres d'eau avait été entreposée dans un contenant à fond plat fermé entre les sessions 2016 et 2017, soit durant neuf mois. Ce procédé a permis de récupérer non pas la pellicule de surface, comme dans le cas précédent, mais une épaisseur de terre de plus de cinq centimètres.

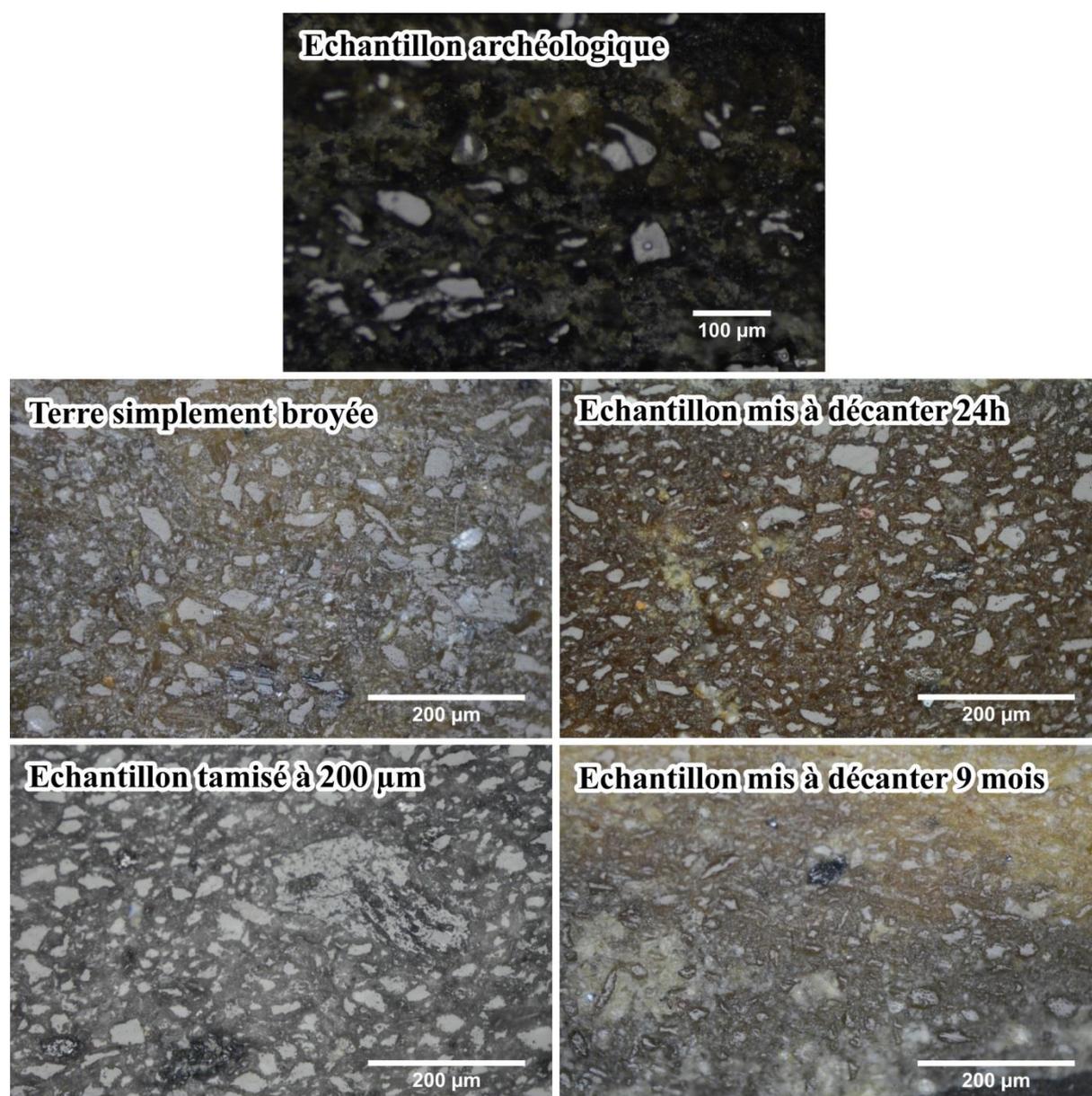


Figure 67, Observations au grossissement x20 des différents échantillons de terre

Les quatre premiers échantillons visibles *supra* présentent à vrai dire des granulométries hautes assez similaires, de l'ordre de 75 µm. Ce sont les proportions entre les différentes tailles de grains qui diffèrent. La part des grains de « grande » taille s'abaissant au profit d'une matrice fine. Ainsi, il est probable que le temps de décantation permettant d'obtenir une terre aux attributs proches de l'échantillon archéologiques se situe dans une fourchette allant de deux à quatre mois. Une décentration très courte présente en vérité comme principal défaut l'épaisseur très faible de terre exploitable.

### IX B 2 le choix des monnaies et de l'alliage

Afin de produire les moules nécessaires à cette expérimentation, deux monnaies, gracieusement mis à disposition par le club archéologique de Melle, avaient été utilisées durant les campagnes 2015 et 2016. Ces deniers, extraites du trésor monétaire de « Champ Persé » à Melle, sont synchrones de ceux utilisés pour l'élaboration des moules mis au jour à Charleville-Mézières. Il s'agit de :

- Un denier antoninien frappé vers 260-261



Figure 68, Denier antoninien frappé vers 260-261

A- IMP C POSTVMVS P F AVG, buste radié de Postume à gauche

198

R- HERC DEVSONIENSI, Hercule nu debout à droite

- Un denier antoninien frappé fin 252



Figure 69, Denier antoninien frappé fin 252

A- IMP C C VIB TREB GALLVS AVG, buste radié de Trébonien à droite

R- PIETAS AVGG, piéta voilée, à gauche

Néanmoins, ces monnaies présentaient deux défauts ; un pourtour erratique pour la première et une usure prononcée pour les deux. Ainsi, bien qu'elles ne soient pas contemporaines, nous avons cette année opté pour des facsimilés d'un denier d'Hadrien daté de 132 *p.C.* Quoique antérieure, cette monnaie n'en demeure pas moins similaire aux titres utilisés pour le façonnage des moules archéologiques.



Figure 70, Denier d'Hadrien daté de 132

A- HADRIANVS – AVG COS III PP, tête laurée d'Hadrien à droite

R- FELICITATI AVGVSTI, galère voguant à gauche

L'an passé, la question de l'alliage utilisé s'était posée à nous. Durant les deux dernières sessions, et suite à nos discussions avec Maryse Blet-Lemarquand<sup>38</sup> concernant le faux-monnayage coulé connu pour la période concernée, nous avons opté pour un bronze plombifère (80Cu, 10Sn, 10Pb).

### IX B 3 La préparation des moules et la production du monnayage coulé

Contrairement à la technique de l'emporte-pièce, du cylindre et du coin mis en avant par H. Drescher<sup>39</sup> ou des *modi operandi* basés sur un usage très limité de l'outillage présentés par F. Barakat<sup>40</sup> ou encore J. Hall et D. Goodburn Brown<sup>41</sup>, nous avons opté pour une conception « séquencée » des moules à « superposition ». Ils sont en effet élaborés un à un à l'aide d'une bague constituée de deux éléments. Assemblé sur une surface plane, cet anneau est rempli de terre débarrassée de son surplus d'eau et ayant repris une texture plastique mais non adhérente. Une fois la terre pressée, le surplus éliminé et la surface lissée, l'empreinte de la pièce y est apposée. Le nouvel excès de terre supprimé, la pièce, puis la bague, peuvent être retirées.

Ceci ne vaut bien entendu que pour les moules situés aux extrémités des potées et ne comportant une empreinte que sur une seule face. Pour ceux ayant une position intermédiaire, le protocole demeure similaire, le moule étant simplement retourné après la première prise d'empreinte et une nouvelle impression réalisée. Les deux monnaies et l'anneau étant ensuite retirés et le moule mis à sécher.

---

<sup>38</sup> CNRS IRAMAT Centre Ernest Babelon UMR 5060

<sup>39</sup> Drescher 1974

<sup>40</sup> Barakat 2005

<sup>41</sup> Hall 2015



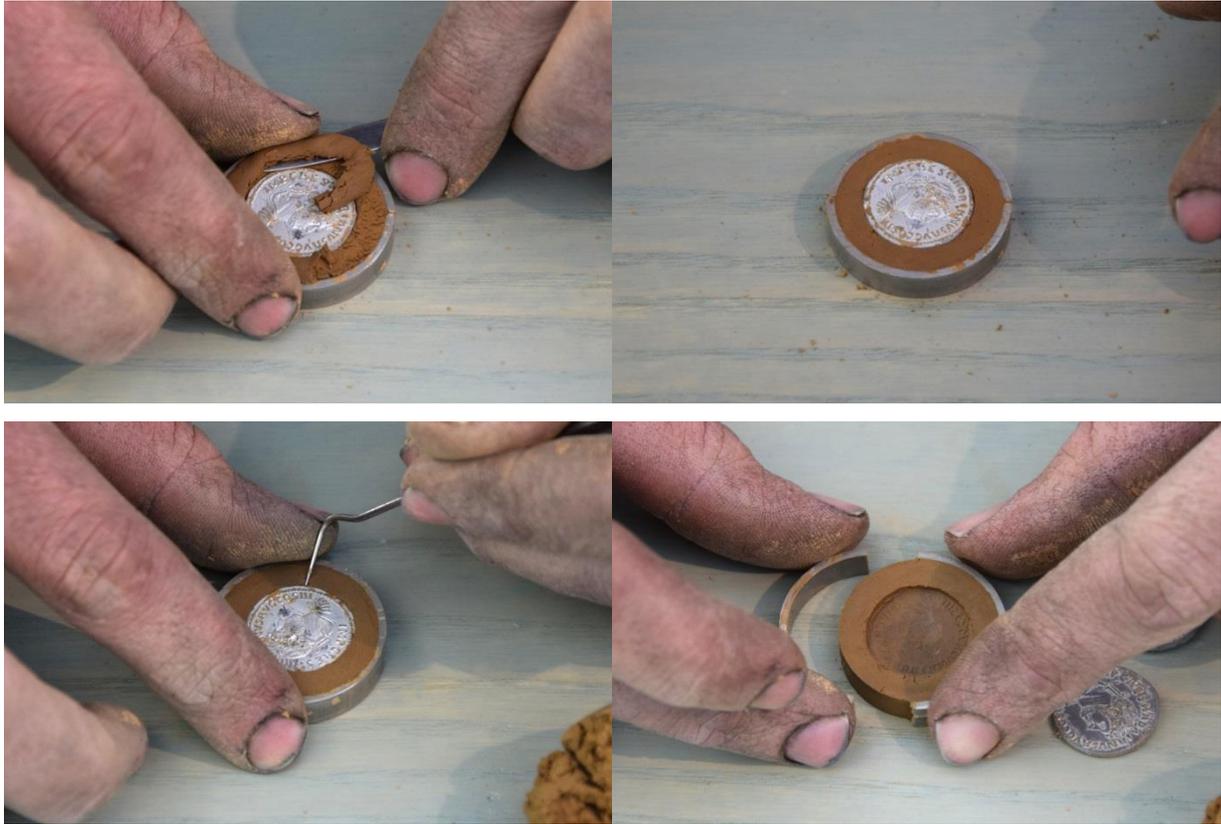


Figure 71, *Modus operandi* de l'élaboration des moules à empreinte unique

Après au minimum une journée de séchage, les moules sont mis d'assiette par usure sur un support de bois saupoudré de terre.



Figure 72, Haut gauche, moules en cours de séchage. Haut droit, moules mis d'assiette par usure. Bas, moules prêts à être assemblés

Une fois constituées, les piles sont ligaturées puis les canaux de coulée creusés. Le site du « Clos-Paul » n'ayant apporté aucun témoignage au sujet de la morphologie des canaux de coulée du fait de l'état de conservation des moules, mais aussi de l'absence d'empreinte métallique des dits canaux, nous avons dû travailler par analogie. Nous avons ainsi opté pour des entailles triangulaires similaires à celles visibles sur la majorité des découvertes archéologiques<sup>42</sup>. Néanmoins, le faciès des entailles triangulaires de certains moules<sup>43</sup>, la facilité accrue de réaliser les entailles sur moules frais avant montage, la suppression du risque d'encrassement des valves et l'impossibilité de réaliser certains types d'entailles une fois les piles constituées<sup>44</sup>, nous amène à les concevoir comme réalisées une à une sur moules frais.

<sup>42</sup> Aubin 1990, p. 258. Aubin, 2003, p. 128. Guihard 2015a, p. 267. Pilon 2004, p. 388 et 390

<sup>43</sup> Aubin 1990, 258. Guihard 2015a, 267, fig. 2/2

<sup>44</sup> Chameroy 2007, p. 562-568, n° inv. Kat.-Nr.10, 13, 14, 15, 17, 18, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 38, 39, 40 et 42  
Guihard 2015b, p. 265, fig. 3 et p. 275-277, fig. T6, H3, A5 et E.Ind.3



Figure 73, Piles de moules ligaturées avant et après réalisation des canaux de coulée

Afin d'être en mesure de préchauffer les moules, et ainsi d'éviter au métal de figer trop rapidement, et en vue de solidariser les piles, nous nous sommes rapprochés des systèmes propres à la coulée des alliages cuivreux. Une fois les piles ligaturées, une potée composée de poudre d'argile et de crottin frais est réalisée. Les trois premières potées ont été mises au feu durant 30 à 60 minutes avant de procéder à la coulée dans le but d'éliminer les matières organiques présentes dans le crottin et ainsi de les rendre poreuses. Le résultat n'étant pas satisfaisant et suite aux conseils de notre collègue George Verly<sup>45</sup>, les huit potées restantes ont finalement subies cinq heures de « cuisson » sur un lit de braise. Cette opération, de par la combustion plus poussée des matières organiques, a ainsi permis d'aboutir un dégazage satisfaisant.

---

<sup>45</sup> Musée du Cinquantenaire – Musées royaux d'art et d'Histoire, Bruxelles



Figure 74, Haut gauche, potées avant séchage. Haut droit et bas, potées 4 à 11 après 5 heures de « cuisson » sur un lit de braise

D'un point de vue archéologique, l'utilisation d'un appareil constitué d'argile et de crottin reste cohérente. Après rubéfaction, celui-ci devient en effet pulvérulent et se délite aisément. Il se présente alors sous forme d'une poudre jaunâtre similaire à des indices retrouvés dans la fosse Fs 218 sur le site du « Clos Paul ».



Figure 75, Vue de détail de la fouille de la fosse Fs218. Aperçu des nodules terreux jaunes, en haut de l'image

Afin de faciliter l'introduction de l'alliage, les potées sont mises au feu sur un support prévu à cet effet. De même, les outils sont préchauffés afin d'éviter les déperditions thermiques. Il est à noter que le plomb n'est positionné dans le creuset que durant la dernière phase de chauffe en vue d'en limiter la perte par évaporation.



Figure 76, A droite, creuset mis au feu. A gauche, support de préchauffe des potées (ici, moule d'essai)

Pour faciliter encore d'avantage l'introduction de l'alliage dans les alvéoles, les potées, une fois préchauffées, ont été posées de biais. Les entonnoirs de coulées ayant été rallongés sur un de leur côté à cet effet.



Figure 77, Potée posée de biais et chapelet obtenu (P10)

## IX C Résultats

Comme évoqué, si la terre du site « Le Clos-Paul » ne peut convenir pour les creusets, elle est adaptée pour la confection des moules monétaires. L'usage de la décantation a permis de se rapprocher des exemplaires archéologiques d'un point de vue morphologique et de sensiblement améliorer la qualité des empreintes monétaires. La mise en regard des différents échantillons tend à prouver que le temps de décantation nécessaire est inférieur aux neuf mois dont nous disposons. Un repos de l'ordre de deux à quatre mois devrait convenir.

Qu'il s'agisse de la série de potées mise au feu durant 30 à 60 minutes avant la coulée ou de celle ayant subi une « cuisson » de cinq heures, les teintes et les « patines » des moules après usage correspondent à celles visibles sur les exemplaires archéologiques. Ainsi, bien que ne possédant aucun témoignage métallique en relation avec cette activité de faux-monnayage, le

bienfondé de l'usage d'un bronze plombifère 80Cu, 10Sn, 10Pb sur cette terre décantée semble pertinent.

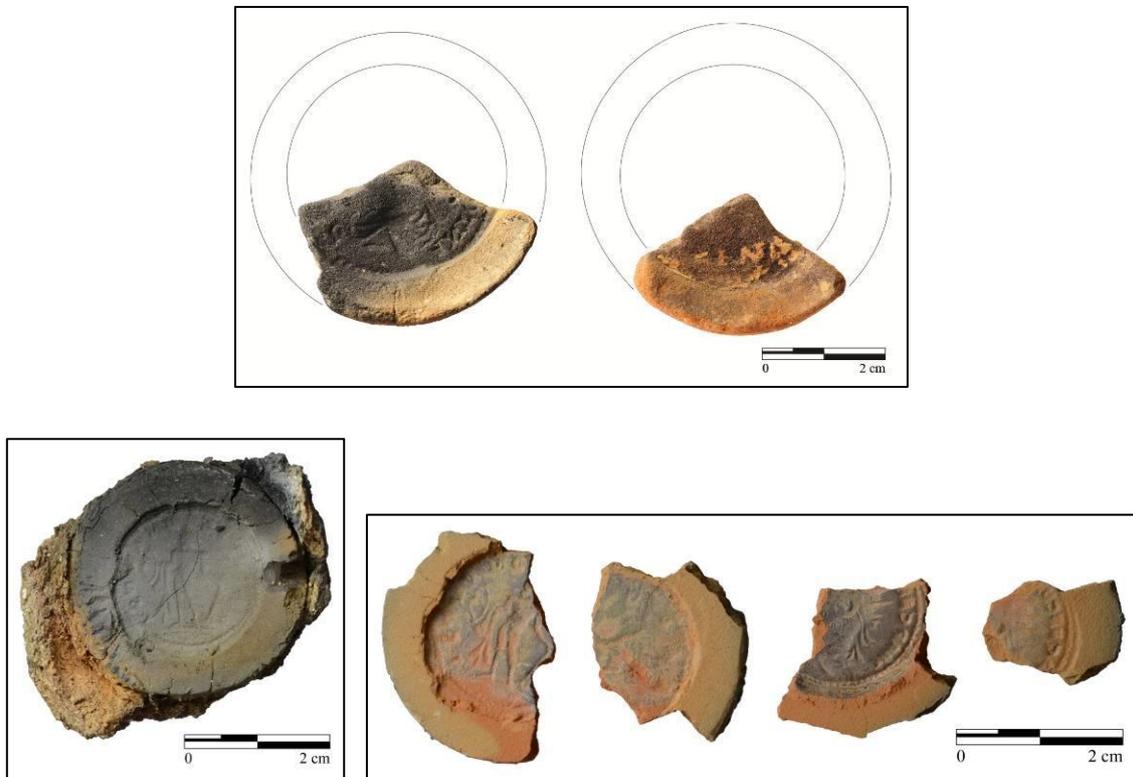


Figure 78, En haut, moules archéologiques. En bas, moules expérimentaux (à gauche, série 1, à droite, série 2)

Le dégazage des potées est à présent maîtrisé et bien qu'aléatoire du fait d'« accidents » lors de la préparation des potées ou encore de la maîtrise difficile de la coulée des alliages cuivreux, la qualité des copies s'est grandement améliorée. Au-delà de correspondre aux moules archéologiques du point de vue morphologique, l'usage d'une terre décantée est ainsi à nouveau légitimée.



Figure, Gauche, potée 7 en cours de démoulage. Droite, copie du denier antonien (IMP C C VIB TREB GALLVS AVG, buste radié de Trébonien)

## IX D Conclusions et perspectives

La campagne 2018 sera l'occasion de poursuivre ce travail afin d'améliorer la qualité de notre production. Qu'il s'agisse de la rapidité d'exécution ou de la qualité des fausses monnaies coulées. Ainsi, il sera intéressant de comparer notre protocole de façonnage des moules avec ceux présentés *supra*.

Au-delà des ratés inhérents à la mise en place d'un protocole, la qualité des copies n'est pas encore pleinement satisfaisante. Il sera ainsi nécessaire de se pencher sur la question du traitement de surface des moules ou des ajouts potentiels à l'alliage.

Une question demeure néanmoins en suspend, celle du mode de production de la seconde famille de moules dite à « emboîtement » (famille A). Celle-ci, qui compte 21 individus sur un total de 34 moules identifiables au sein de notre corpus, ne semble pas avoir été façonnée à l'aide d'une matrice.



Figure 79, Moule à « emboîtement » (famille A) mis au jour sur le site « Le Clos Paul »

De même, il nous paraîtrait intéressant de nous pencher sur la réalisation de potées constituées de trois piles tréflées avec canal de coulée central comme celle mise au jour à Pachten (Lkr. Saarlouis / Allemagne)<sup>46</sup> ou à Londres<sup>47</sup>. Bien que dans le cas du « Clos Paul » nous soyons en présence d'une production opportuniste et à petite échelle, le savoir-faire des artisans métallurgistes de Charleville-Mézières nous autorise tout à fait à envisager ce mode d'assemblage.

Afin de pousser la comparaison entre les éléments archéologiques et expérimentaux, une part des débris de potées produites sur notre plateforme, c'est-à-dire les moules et l'appareil les ceinturant, a été enfouie. Leur mise au jour d'ici quelques années permettra ainsi de mieux comprendre leur dégradation.

<sup>46</sup> Radnoti-Alföldi 1974 et Drescher 1974

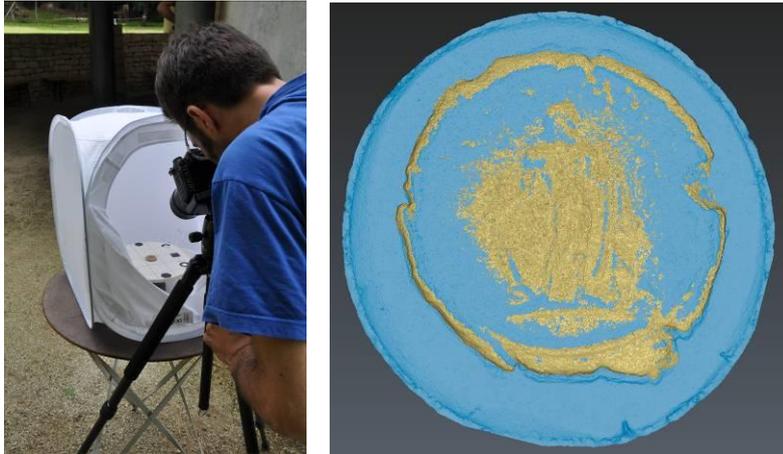
<sup>47</sup> Hall 2015, p. 125, fig. 4



Figure 80, Enfouissement de débris des potées expérimentales

En dernier lieu, ces campagnes ont été l'occasion de se pencher sur les questions liées à la modélisation tridimensionnelle du petit mobilier. Certes, elles n'entrent pas en ligne de compte directe pour la compréhension de la production du faux monnayage coulé, mais permet, de par l'abondance relative et l'état de conservation du corpus, de mesurer plus aisément les champs d'études possibles.

Nous nous sommes en premier lieu penché sur la comparaison des états de surface entre les moules en terre et les monnaies coulées, mais il nous est apparu plus pertinent de mettre en parallèle l'objet copié et la copie. Une comparaison des états de surface de la monnaie frappée d'origine et de la copie coulée permettra de quantifier la perte de relief et donc de détails due au surmoulage. Ce travail sera effectué en collaboration avec Jürgen Heckes, ancien directeur du département d'infographie et de cartographie du *Deutsches Bergbau Museum* de Bochum (Allemagne).



Figure, Session de prises de vue *in situ* et modélisation 3D avec comparaison des états de surface d'un moule (en bleu) et d'une monnaie frappée (en jaune)

## Bibliographie

**Aubin 1990** : Aubin (G.), Les moules monétaires de Corseul (Côtes-d'Armor) et la date de fabrication des faux deniers en Gaule, *Gallia*, 47, 1990, 257-263.

**Aubin 2003** : Aubin (G.), Les moules monétaires en terre cuite du III<sup>e</sup> siècle : chronologie et géographie, *Revue Numismatique*, 159, 2003, 125-162.

**Barakat 2005** : Barakat (F.), Gußmünzen im römischen Ägypten, *Etudes alexandrines*, 10, 2005, 213-223.

**Chameroy 2007** : Chameroy (J.), Münzgussformen des 3. Jahrhunderts in den Sammlungen des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 54, 2007, 533-572.

**Drescher 1974** : Drescher (H.), Beobachtungen und Versuche zur Herstellung römischer Münzgußformen, *Bericht der Staatlichen Denkmalpflege im Saarland*, 21, 1974, 95-99.

**Guihard 2015a** : Guihard (P.-M.), Les faux-monnayeurs au travail, *Archäologisches Korrespondenzblatt, Jahrgang*, 45, 2015, 263-282.

**Guihard 2015b** : Guihard (P.-M.) et Fichet de Clairfontaine (F.), Les moules monétaires de Sées (Orne), Monnayeurs locaux et circulation du bronze au III<sup>e</sup> siècle apr. J.-C, *Revue numismatique*, 172, 2015, 257-292.

**Hall 2015** : Hall (J.) et D. Goodburn Brown (D.), Faking it – the evidence for counterfeiting coins in Roman London, *London Archaeologist*, été 2015, 123-127.

**Kasprzyk 2007** : Kasprzyk (M.), Duchene (B.) (coll.), Charleville-Mézières, « Le Clos Paul/ Le Triot du Sart » (Ardennes), rapport de diagnostic archéologique, Châlons-en-Champagne, SRA Champagne-Ardenne, 2007, 54 p.

**Marian 2016** : Marian (J.), Charleville-Mézières « Le Clos Paul » « Le Triot du Sart » (Ardennes), rapport final d'opération, SRA Grand Est, 2016, 5 volumes.

**Pilon 2004** : Pilon (F.), Unofficial cast coinage in 3rd-c. Gaul: the evidence from Châteaubleau, *Journal of roman archaeology*, 17, 2004, 385-396

**Radnoti-Alföldi 1974** : Radnoti-Alföldi (M.), Die « Fälscherförmchen » von Pachten, *Germania*, 52, 1974, 426-447.

**Téreygeol 2014** : Téreygeol (F.), *Etudes analytiques des vestiges métallurgiques de la fouille du site « Le Clos Paul » à Charleville-Mézières (08) et Expérimentation sur les techniques de production d laiton au IIIe s. ap JC*, rapport d'expertise, CNRS - UMR 5060, 2014, 67 p.