



**HAL**  
open science

## La composition des monnaies d'argent des Ve-VIe siècles. L'exemple de découvertes de Normandie et de la vallée du Rhin

Guillaume Blanchet, Guillaume Sarah, Jérémie Chameroy

### ► To cite this version:

Guillaume Blanchet, Guillaume Sarah, Jérémie Chameroy. La composition des monnaies d'argent des Ve-VIe siècles. L'exemple de découvertes de Normandie et de la vallée du Rhin. Chameroy, Jérémie; Guihard, Pierre-Marie. *Argentum Romanorum sive Barbarorum. Permanences et évolution des usages monétaires de l'argent du IVe au VIe siècle dans l'Occident romain*, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, pp.231-248, 2020, 978-3-7954-3563-9 (br.). - 978-3-88467-333-1 (br.). hal-02892867

**HAL Id: hal-02892867**

**<https://hal.science/hal-02892867>**

Submitted on 7 Jul 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.

## LA COMPOSITION CHIMIQUE DES MONNAIES D'ARGENT DES V<sup>E</sup>-VI<sup>E</sup> SIÈCLES. L'EXEMPLE DE DÉCOUVERTES DE NORMANDIE ET DE LA VALLÉE DU RHIN

Les *argentei* sont de petites monnaies d'argent rarement mentionnées dans les textes, et que les numismates utilisent en référence à leur alliage. Ces monnaies sont généralement datées des V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> siècles et proviennent majoritairement de fouilles de nécropoles d'époque mérovingienne. Leur implication dans l'économie, lors de la formation des royaumes germaniques en Gaule, pose de nombreuses questions, dont certaines sont plus largement abordées dans cet ouvrage. Ce sont des monnaies de petite taille, très fragiles et souvent découvertes dans un état fragmentaire. Ces caractéristiques induisent des difficultés de lecture et donc d'attribution à un atelier monétaire ou à une autorité émettrice. Cet aspect incomplet implique également des difficultés pour prendre en compte leur métrologie<sup>1</sup> et identifier la dénomination. Le style et ses étapes supposées de dégénérescence ont pratiquement été les seuls critères d'attribution aux royaumes qui se partagent la Gaule après la chute de l'Empire romain d'Occident. Dans le meilleur des cas, la présence d'un monogramme royal sur la monnaie ou le contexte archéologique permet d'en préciser le moment de la frappe ou de l'enfouissement.

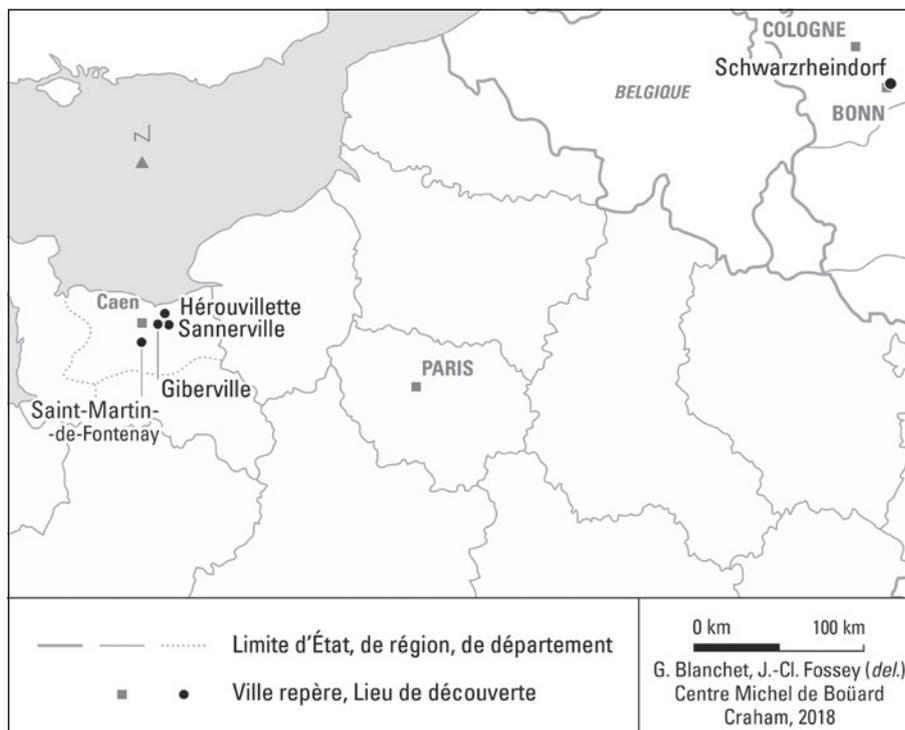
Le caractère parfois incomplet ou subjectif de ces informations justifie que l'on entreprenne de leur adjoindre de nouvelles données<sup>2</sup>; comme le recommandait Jean Lafaurie, nous avons engagé une série d'analyses élémentaires de composition, destinée à produire des résultats comparables concernant les *argentei* des V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles. Au-delà de l'aspect quantitatif des données collectées, une réflexion peut être menée sur la nature des alliages employés ou leurs caractéristiques en éléments-traces, dans le but d'une confrontation avec la typologie, le style et le lieu de découverte. Outre les difficultés de lecture et d'attribution que posent ces monnaies, aucun des travaux publiés les concernant ne présente de résultats d'analyse de composition<sup>3</sup>. Pour cette étude exploratoire, le choix d'échantillonnage s'est porté vers deux zones au sein desquelles des découvertes ont été faites en nombres significatifs, offrant de potentielles comparaisons: d'une part, la Normandie et plus particulièrement le département du Calvados; d'autre part, la vallée du Rhin dans le Land de Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Grâce à une investigation par LA-ICP-MS, les données exploitables permettent d'apporter un premier aperçu de la composition élémentaire de ces monnaies.

La collaboration mise en place à l'occasion de la préparation de cette publication permet de mener une approche complète de ces petites monnaies, mêlant ainsi l'archéologie, la numismatique et l'archéométrie. Ainsi, nous souhaitons proposer de nouvelles pistes afin de mieux caractériser les différentes productions monétaires en usage dans la Gaule des V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles.

### LES MONNAIES: CONTEXTE ET ATTRIBUTIONS

#### Contexte de découverte

Parmi les 23 monnaies portées à l'étude, 19 proviennent de nécropoles fouillées dans le département du Calvados. Les quatre autres ont été découvertes lors des fouilles de la nécropole de Schwarzhendorf, située sur la rive droite du Rhin à Bonn (fig. 1).



**Fig. 1** Localisation des nécropoles normandes et de celle de Schwarzhendorf. – (Illustration G. Blanchet / J.-Cl. Fossey).

Toutes les monnaies du lot ont été collectées dans des sépultures, de manière isolée ou regroupée. En effet, le dépôt monétaire en contexte funéraire est une pratique répandue aux V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> siècles, au nord de la Loire plus particulièrement<sup>4</sup>. De surcroît, on sait que les sépultures bénéficient, quasi systématiquement et depuis plusieurs décennies, d'un examen particulièrement minutieux à l'occasion des travaux archéologiques. On s'attache d'une part à dégager avec soin un squelette et, d'autre part, on sait que ces contextes présentent des circonstances favorables à la découverte de très petit mobilier associé aux sépultures. Il faut admettre par ailleurs que les caractéristiques de poids, de diamètre et de finesse de ces minuscules monnaies ne favorisent pas leur découverte en dehors de ces contextes préservés, tout comme leur aspect sombre dans la terre, dû au noircissement du métal blanc. On peut imaginer en outre que leur fragilité et leur aspect souvent fragmenté n'ont pas toujours conduit à leur bonne identification, induisant leur perte ou leur mauvais classement.

Les *argentei* mis au jour en Normandie qui ont été soumis à l'analyse proviennent de quatre nécropoles du département du Calvados fouillées dans les années 1970 et 1980. Ces sites sont répartis dans un rayon de moins de 10 km autour de la ville de Caen.

Deux premières monnaies ont été découvertes lors de la fouille de la nécropole de Sannerville (dép. Calvados/F), dans une même sépulture<sup>5</sup> (n° 89). L'une était contenue dans une pochette en cuir accrochée à la ceinture, l'autre a été retrouvée dans la terre de remplissage. Un scramasaxe et un couteau ont été mis au jour conjointement aux monnaies. Deux autres *argentei* proviennent de la nécropole de Saint-Martin-de-Fontenay (dép. Calvados/F)<sup>6</sup>. Le premier, issu de la sépulture 109, était déposé dans le sac du défunt, alors que l'autre a été découvert lors de la fouille de la sépulture 262. Cette seconde monnaie était placée dans un petit bol en bronze, accompagnée d'un peigne et d'un verre apode.

La fouille de la nécropole de Giberville (dép. Calvados/F) n'a fourni qu'une seule de ces monnaies d'argent<sup>7</sup>. Elle était contenue dans une petite bourse placée à la ceinture d'un défunt. Une arme et un récipient en verre ont également été découverts dans la même sépulture.

Les 14 autres monnaies provenant de Normandie ont été mises au jour sous la forme d'un ensemble monétaire dans la fameuse sépulture 10 (dite du « forgeron-orfèvre ») de la nécropole d'Hérouvillette (dép.

Calvados/F)<sup>8</sup>. Elles étaient agglomérées au niveau de la ceinture du défunt, probablement placées dans une bourse qui ne s'est pas conservée, située entre une épée et une hache. Aux pieds du défunt étaient déposés de nombreux outils liés à des activités de forge et d'orfèvrerie, ainsi que deux autres groupes de monnaies, frappées du Haut-Empire jusqu'à la fin du IV<sup>e</sup> siècle. Un *tremissis* franc au nom de Justinien était en outre placé dans la bouche de l'individu.

Enfin, les quatre monnaies (sur un total de 27 monnaies d'argent) de la nécropole rhénane de Bonn-Schwarzrheindorf, fouillée plus ou moins clandestinement au début du XX<sup>e</sup> siècle, ne bénéficient pas du même degré d'information. L'essentiel du mobilier mis au jour est entré dans les collections du RGZM en 1904, sans que chaque objet ait pu être attribué à une sépulture particulière lors de l'inventaire. Le contexte de découverte des monnaies de notre lot n'est pas connu<sup>9</sup>.

### Identification et attributions

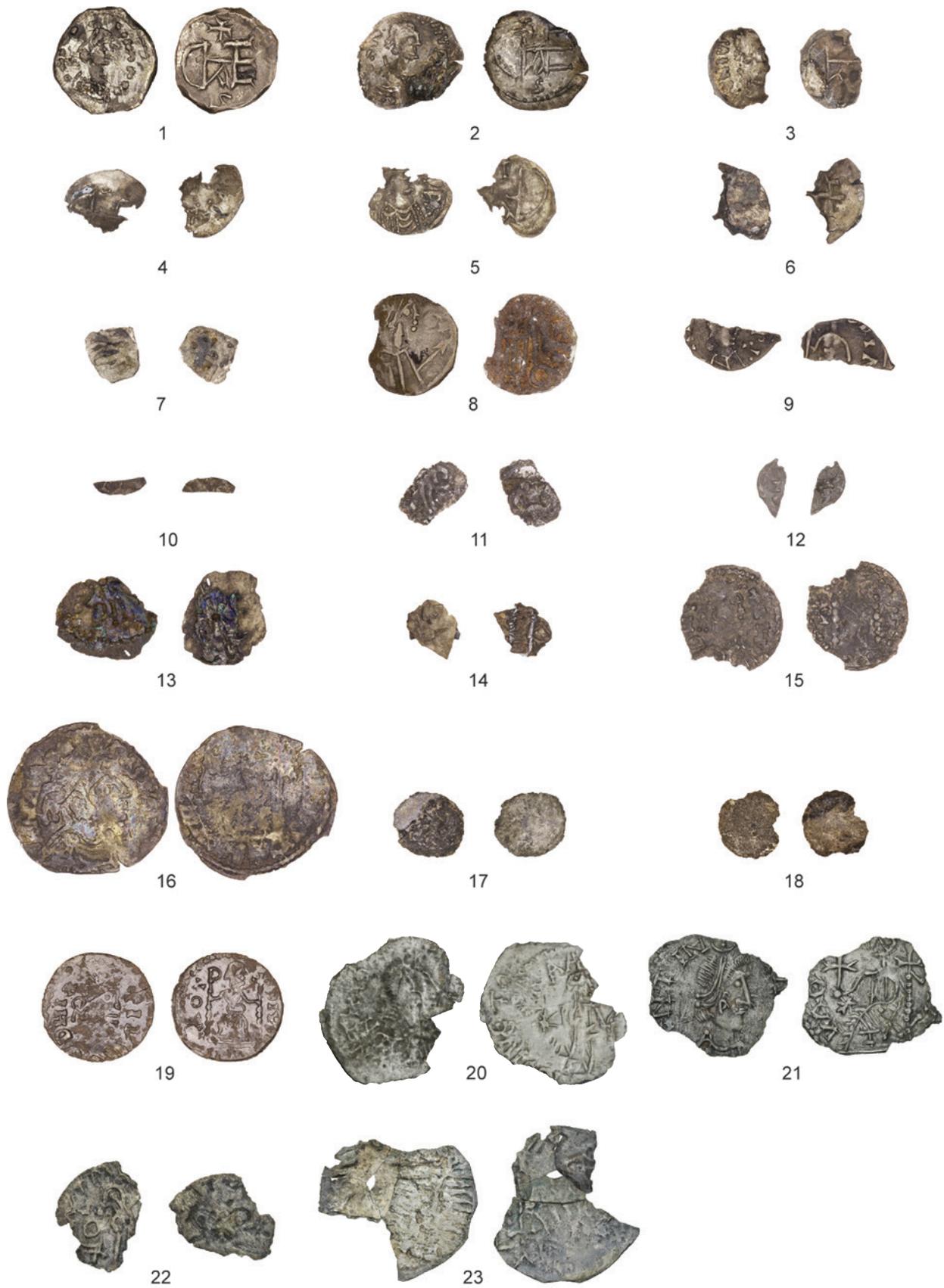
Les monnaies provenant des nécropoles normandes ont été examinées par J. Lafaurie au moment de leurs découvertes. Les identifications qu'il en a proposées demeurent tout à fait valables dans l'ensemble. Cependant, des trouvailles plus récentes permettent parfois de revenir sur certaines attributions et de les préciser.

Ainsi, la monnaie d'Hérouvillette n° 8 (voir **annexe 1** et **fig. 2**), que J. Lafaurie attribuait en 1971 aux Francs<sup>10</sup>, mérite un nouvel examen. Le buste (probablement casqué) affublé d'une lance pointée vers l'avant, copie à l'évidence celui si caractéristique de Majorien (457-461). Par ailleurs, le revers s'inspire du type à l'empereur debout tenant une lance et posant la main sur un bouclier à terre, qui est un revers bien connu de son monnayage d'argent<sup>11</sup>. La monnaie d'Hérouvillette n° 8 peut ainsi être considérée comme une imitation au nom de Majorien<sup>12</sup>, dont le bref règne livre un *terminus post quem* pour dater sa frappe.

Sur des *argentei* pseudo-impériaux plus tardifs cependant, le type à l'empereur debout est également associé à l'empereur Anastase (491-518). C'est le cas notamment de la monnaie d'Hérouvillette n° 9, attribuée par J. Lafaurie sans plus de précisions aux Francs du VI<sup>e</sup> siècle<sup>13</sup>. Bien que conservée à moitié seulement, il ne fait pas de doute qu'elle porte au revers le type à l'empereur debout, entouré de la légende [VICT]-ORIA [...]. Deux exemplaires découverts isolément dans les Pyrénées, avec au droit la titulature d'Anastase<sup>14</sup> (**fig. 3**), sont les pièces qui se rapprochent le plus de la monnaie normande. Sur cette dernière, les quelques lettres de la légende du droit laissent d'ailleurs clairement apparaître un A derrière la tête impériale – le premier A de la légende [D N] A[NASTA-SIVS...]. Il est donc presque certain que le demi-*argenteus* d'Hérouvillette n° 9 fut émis au nom d'Anastase, et donc dans les dernières années du V<sup>e</sup> siècle au plus tôt.

Toutefois, le revers à l'empereur debout avec lance et bouclier se rencontre encore plus fréquemment sur des *argentei* pseudo-impériaux dont les légendes, particulièrement corrompues, empêchent d'identifier l'empereur figuré au droit. On citera ici les six *argentei* du dépôt de Les Tres Cales (Catalogne/E)<sup>15</sup> ainsi que les quatre exemplaires du dépôt de Bénazet (dép. Aude/F)<sup>16</sup> et la trouvaille isolée de Valentine (dép. Haute-Garonne/F)<sup>17</sup>. La concentration de ces découvertes dans le sud-ouest de la Gaule suggère une production méridionale (peut-être visigothique) du type à l'empereur debout. Mais la datation incertaine de ces *argentei* à l'iconographie si dégénérée invite à la prudence : ils pourraient relever d'une phase de production antérieure ou postérieure au règne d'Anastase.

L'*argenteus* mis au jour dans la sépulture 262 de Saint-Martin-de-Fontenay (**annexe 1**; **fig. 2, 15**) porte lui aussi le nom d'Anastase. Les monnaies pseudo-impériales associant un droit d'Anastase à un revers à la Rome assise sont particulièrement rares. Les lieux de découverte des quatre exemplaires recensés à ce jour sont extrêmement dispersés, allant de la Normandie à la moyenne vallée du Rhin (**fig. 4**). Sans affinité



**Fig. 2** *Argentei* et flans monétaires issus des quatre nécropoles normandes et de celle de Schwarzhendorf. – (Photo G. Sarah). – Échelle 2:1.



**Fig. 3** *Argenteus* au nom d'Anastase découvert à Lacourt (départ. Ariège/F). – (D'après Letho Duclos 2011). – Échelle 2:1.

stylistique évidente, ces quatre *argentei* pourraient relever d'officines distinctes et actives au nord de la Seine, où le type de la Rome assise est particulièrement répandu.

Deux imitations de Schwarzhendorf copient les droits de Valentinien III (annexe 1 ; fig. 2, 21) et de Théodose II (fig. 2, 20) et peuvent être datées de la seconde moitié du V<sup>e</sup> siècle<sup>18</sup>. Les indices chronologiques manquent pour les deux autres, dont la titulature impériale au droit n'est pas lisible pour l'un (fig. 2, 22) et inexistante pour l'autre, frappé à l'aide d'un seul coin de revers (fig. 2, 23). En l'absence de liaisons de coins avec d'autres trouvailles, localiser le lieu de production de ces quatre *argentei* à Cologne ou plus généralement dans la vallée du Rhin reste une simple hypothèse de travail.

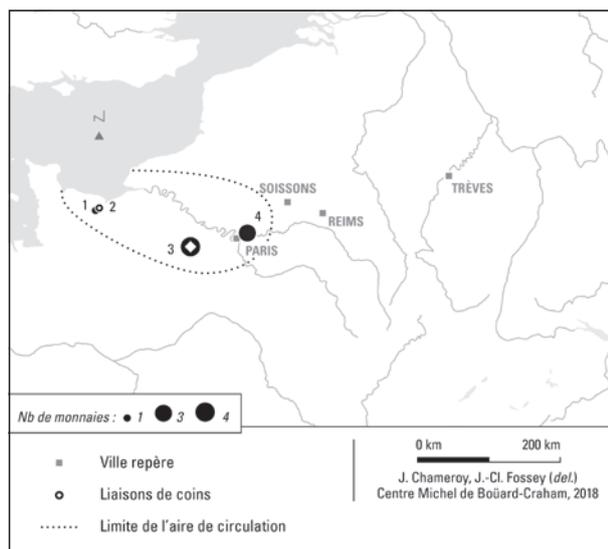
Au sein du lot soumis à l'analyse archéométrique, les monnaies les plus tardives sont certainement celles au nom de Justin I<sup>er</sup> (518-527) provenant de Saint-Martin-de-Fontenay (fig. 2, 16) et de Giberville (fig. 2, 19). Sur la base des liaisons de coins et des ressemblances stylistiques avec d'autres exemplaires non analysés ici, on a vu ailleurs que ces monnaies proviennent très probablement d'une officine située dans la région de la basse Seine<sup>19</sup> (fig. 5). Son activité ne dépassa certainement pas le premier tiers du VI<sup>e</sup> siècle, puisqu'on ne connaît à ce jour, en Gaule du Nord, aucun *argenteus* pseudo-impérial au nom de Justinien I<sup>er</sup> (527-565).

Pour finir, sept monnaies de la sépulture d'Hérouvillette incluses dans cette étude ont été attribuées à la Provence ostrogothique par J. Lafaurie (nos 22-28). Toutes de type identique, elles associent un buste et une titulature à peine déchiffrable<sup>20</sup> au droit, à un monogramme au revers. Une monnaie présentant un monogramme similaire a été découverte au XIX<sup>e</sup> siècle à Saint-Rémy-de-Provence (départ. Bouches-du-Rhône/F) et publiée par le marquis de Lagoy (fig. 6), qui pensait reconnaître le monogramme du roi des Ostrogoths Théia (552-553)<sup>21</sup>.

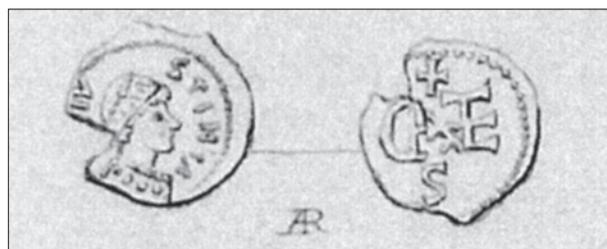


**Fig. 4** *Argentei* pseudo-impériaux au nom d'Anastase. – (Illustration J. Chameroir et J.-Cl. Fossey).

- 1 Lacourt (départ. Ariège/F) (Letho Duclos 2011).
- 2 Massat (départ. Ariège/F) (Letho Duclos 2011).
- 3 Hérouvillette (départ. Calvados/F) (Lafaurie 1971, n° 31).
- 4 Saint-Martin-de-Fontenay (départ. Calvados/F) (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.623.1.1).
- 5 Lagny-sur-Marne (départ. Seine-et-Marne/F), sépulture 249, nos 1-2 (documentation B. Foucray).
- 6 Ville-Dommange (départ. Marne/F) (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 51.622.1. – de Belfort 5115).
- 7 Templeux-la-Fosse (départ. Somme/F) (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 80.747.1.4-5).
- 8 Harmignies (prov. Hainaut/B) (Lafaurie 1964, n° 43).
- 9 Charleville-Mézières (départ. Ardennes/F), Manchester, sépulture 115 (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 8.105.2, description erronée).
- 10 Rittersdorf (Eifelkreis Bitburg-Prüm/D) (Werner 1935, 136 n° 45).
- 11 Langenlonsheim (Lkr. Bad-Kreuznach/D), sépulture 200 (FMRD IV, 1 N2, 1458,2,5).



**Fig. 5** *Argentei* pseudo-impériaux au nom de Justin I<sup>er</sup> (type de la Rome debout). – (Illustration J. Chameroi et J.-Cl. Fossey).  
**1** Saint-Martin-de-Fontenay (dép. Calvados/F) (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.623.1.2).  
**2** Giberville (dép. Calvados/F) (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.301.1).  
**3** Ouerre (dép. Eure-et-Loir/F) (Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 28.292.1).  
**4** Lagny (dép. Seine-et-Marne/F) (documentation B. Foucray).



**Fig. 6** *Argenteus* combinant un droit de Justin I<sup>er</sup> ou Justinien I<sup>er</sup>, à un monogramme royal ostrogothique. Découvert à Saint-Rémy-de-Provence. – (D'après de Lagoy 1843, pl. I n° 13). – Sans échelle.



**Fig. 7** Théodahat (534-536), demi-silique au nom de Justinien I<sup>er</sup> et au monogramme royal, Ravenne. RGZM O.22873. – (Photo V. Iserhardt, RGZM). – Échelle 2:1.

Cependant, la présence indiscutable d'un D dans la partie gauche du monogramme contredit cette lecture. Pour J. Lafaurie, le monogramme commun aux sept monnaies d'Hérouvillette et à celle de Saint-Rémy-de-Provence serait plutôt celui de Théodahat (534-536). Néanmoins, cette attribution n'emporte pas entièrement la conviction car le monogramme figurant sur ces *argentei* se distingue nettement de celui occupant le revers des monnaies du même roi émises en Italie (**fig. 7**) – on remarquera en particulier l'absence du O, omniprésent sur les monnaies de la péninsule. Dans l'état actuel des connaissances, l'origine provençale<sup>22</sup> comme la datation dans la première moitié du VI<sup>e</sup> siècle paraissent certaines pour les monnaies d'Hérouvillette n<sup>os</sup> 22-28, mais leur attribution au roi des Ostrogoths Théodahat ne semble pas définitivement assurée.

L'échantillon considéré présente ainsi un éventail de monnaies pseudo-impériales et royales de la seconde moitié du V<sup>e</sup> à la première moitié du VI<sup>e</sup> siècle, et dont les lieux d'émission se répartissent entre la moitié nord de la Gaule (de la basse Seine au Rhin), la Provence et peut-être même le sud-ouest de la Gaule. Le choix opéré paraît donc à la fois équilibré et judicieux pour une étude comparée de leur composition chimique.

## MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE

### Méthode analytique

Les analyses élémentaires de composition ont été réalisées à l'IRAMAT-Centre Ernest Babelon, à Orléans, par ICP-MS (inductively coupled plasma mass spectrometry) avec prélèvement par ablation laser. Cette méthode est employée depuis plus d'une vingtaine d'années pour différents matériaux archéologiques<sup>23</sup>, et depuis une dizaine d'années pour ce qui concerne les monnaies d'argent<sup>24</sup>. À ce jour, plusieurs milliers de monnaies d'argent antiques et médiévales ont été analysées au laboratoire d'Orléans par cette méthode.

La mise en œuvre d'analyses par LA-ICP-MS sur des monnaies d'argent présente plusieurs avantages<sup>25</sup> : en premier lieu, il s'agit d'une méthode qui peut être considérée comme non destructive, puisque les micro-prélèvements réalisés par ablation laser mesurent moins d'un dixième de millimètre et sont par conséquent totalement invisibles à l'œil nu. Sans préparation des échantillons, elle permet de réaliser des profils de concentrations grâce auxquels les éventuelles variations de composition entre la surface et l'intérieur peuvent être visualisées et identifiées. Enfin, cette méthode permet de doser un grand nombre d'éléments avec des limites de détection très faibles, ce qui s'avère particulièrement intéressant pour identifier des monnayages fabriqués à partir de stocks de métaux différents.

Du fait du caractère ponctuel du prélèvement, trois analyses sont réalisées sur chaque monnaie afin de s'assurer de la représentativité des résultats obtenus.

### **L'analyse des *argentei*: des difficultés particulières**

Avant de présenter les résultats des analyses (**tab. 1**) et leur interprétation, il convient de rendre compte des difficultés auxquelles nous avons été confrontés lors de la préparation de cette étude.

Tout d'abord, ces monnaies sont de très petit module (environ 8mm pour les exemplaires complets) et sont extrêmement fines (autour d'un dixième de millimètre), ce qui les rend particulièrement fragiles et délicates à manipuler. L'analyse par LA-ICP-MS implique de placer les monnaies dans une cellule, ce qui oblige à exercer une faible pression sur celles-ci pour qu'elles soient maintenues en place. Cette opération exige donc la plus grande prudence et une extrême minutie afin de ne pas fragmenter ces petits objets déjà fragilisés par le temps. Les *argentei* étant très fins, ils sont par ailleurs fréquemment affectés par des phénomènes d'altération propres aux alliages à base d'argent. Il convient ainsi de déterminer, pour chaque monnaie soumise à l'analyse, si le métal est « sain » ou s'il est cristallisé. Dans le second cas, aucune valeur scientifique ne peut être octroyée aux teneurs déterminées et les monnaies concernées doivent être exclues de l'interprétation.

Face à ces deux inconvénients majeurs, certaines monnaies du lot ont dû être écartées avant ou après l'analyse. Les monnaies du **annexe** n° 6 (bourse d'Hérouvillette) et n° 20 (Schwarzhendorf) n'ont pas été portées à l'analyse car nous les avons jugées trop fragiles pour les manipuler. Les résultats obtenus pour les monnaies n°s 7, 11, 13, 14 (bourse d'Hérouvillette) et 21 (Schwarzhendorf) n'ont pas été retenus car ils nous ont semblé inexploitable du fait de l'altération trop prononcée des alliages qui les constituent.

Les résultats développés ci-dessous portent par conséquent sur les compositions d'un total de 16 monnaies (sur un lot initial de 23 *argentei*), dont 14 issues des nécropoles normandes et deux de la nécropole de Schwarzhendorf.

## **RÉSULTATS ET PERSPECTIVES**

### **L'argent et ses éléments associés**

Le titre d'argent

Les analyses élémentaires de monnaies d'argent permettent, d'une manière générale, de déterminer deux types d'informations : le titre d'argent, qui confère sa valeur intrinsèque à la pièce, et les teneurs des éléments mineurs et traces, certains étant associés d'un point de vue métallurgique à l'argent et d'autres au cuivre, pour étudier l'origine des stocks de métaux<sup>26</sup> ou les pratiques métallurgiques.

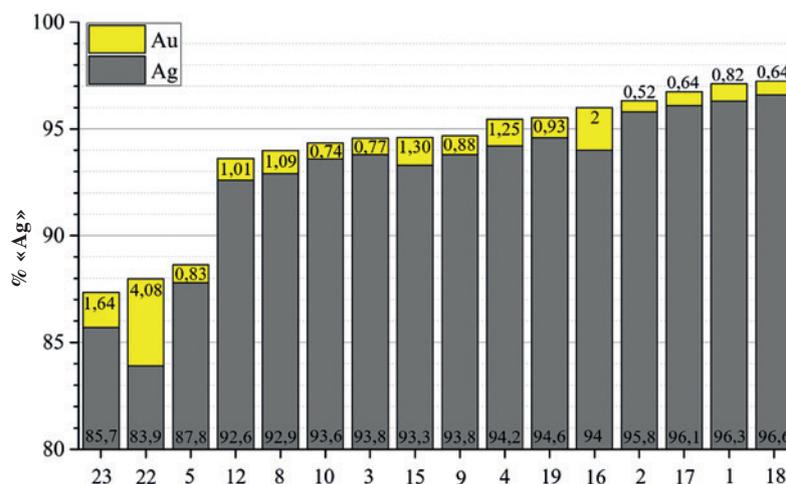
	Ag (%)	Cu (%)	Pb (ppm)	Au (ppm)	Bi (ppm)	Zn (ppm)	Sn (ppm)	Ni (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Pt (ppm)
1	96,3	2,6	2723	8175	231	52	28	0,62	0,48	1,6	1,4
2	95,8	3,3	3218	5239	275	135	113	4,7	6,6	6,3	1
3	93,8	5,0	3231	7705	323	115	239	2	4,2	4,8	1,4
4	94,2	4,1	3390	12481	216	58	72	6,7	4,3	5	1,7
5	87,8	11,1	2567	8276	265	384	69	22	3,9	3,8	1,5
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	92,9	4,8	5725	10896	357	2172	3604	6,1	34	92	1,7
9	93,8	4,7	5164	8813	365	302	348	8,3	16	26	1,2
10	93,6	4,2	4717	7419	361	8852	1049	5,1	80	95	1,3
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	92,6	5,8	5760	10146	337	79	175	4,3	5,6	8,4	1,6
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	93,3	5,2	1714	13027	311	1,8	5,1	0,28	0,14	0,26	1,6
16	94,0	3,1	3959	19970	331	1439	2962	11	16	14	2,2
17	96,1	2,2	10671	6400	87	10	56	1,4	2,6	2,6	1,4
18	96,6	2,0	6696	6389	80	16	58	1,3	1,7	2,3	1,4
19	94,6	3,6	4294	9333	405	1990	1691	4,9	12	20	1,1
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	87,4	11,8	7031	16405	239	8394	9964	11	122	322	-
23	88,0	7,8	7076	40778	243	9291	7457	14	75	159	-

**Tab. 1** Résultats d'analyse des *argentei* soumis à la méthode LA-ICP-MS (ppm : partie par million, 1 % est égal à 10 000 ppm).

Dans un premier temps sont présentés les résultats obtenus concernant l'argent et ses éléments associés, puis ceux relatifs au cuivre et aux éléments qui l'accompagnent d'un point de vue métallurgique.

Avant d'évoquer les résultats concernant le titre d'argent, il convient de discuter des teneurs en or (**fig. 8**). Les concentrations en or déterminées pour les 16 monnaies prises en compte sont élevées, voire très élevées : toutes sont supérieures à 0,5 %, et la valeur la plus forte est au-delà de 4 %. La concentration de cet élément est supérieure à 1 % pour près de la moitié des monnaies analysées. De telles teneurs ne peuvent résulter du traitement d'un minerai d'argent ; il faut plutôt envisager que de l'or altéré ayant l'apparence de l'argent, ou des objets d'argent dorés, ont été refondus et incorporés aux alliages constituant les *argentei*. Par conséquent, l'or ne peut pas dans ce cas être utilisé comme marqueur d'origine de l'argent. Afin d'évaluer les teneurs en argent, telles qu'elles étaient supposées par les métallurgistes qui ont préparé ces alliages, les concentrations de l'argent et de l'or doivent être additionnées. Ce mode de représentation permet de mettre en évidence plusieurs tendances en corrélation avec les lieux de découverte et les caractéristiques des monnaies. D'un point de vue général, toutes les monnaies présentent un titre supérieur à 80 % pour l'argent seul, et supérieur à 85 % pour l'argent et l'or ajoutés.

Si l'on observe les résultats plus précisément, les monnaies de la nécropole rhénane de Schwarzhendorf se distinguent des autres : que l'on examine les teneurs en argent seules ou la somme de l'argent et de l'or comme nous le préconisons dans ce cas, ces deux pièces sont celles, au sein du lot d'étude, qui présentent les valeurs les plus faibles (autour de 87 %).



**Fig. 8** Teneurs en « argent » (argent et or mesurés) classées par ordre croissant. – (Illustration G. Blanchet).

L'analyse des deux monnaies à la titulature de Justin I<sup>er</sup> a révélé des résultats très proches, avec un titre de 95,6 % pour la découverte de Giberville et 96,0 % pour celle de Saint-Martin-de-Fontenay.

Concernant les *argentei* rassemblés dans la bourse d'Hérouvillette, si l'on exclut la monnaie n° 5 de titre plus faible<sup>27</sup>, l'analyse a révélé des teneurs en argent proches, situées entre 93,6 et 97,2 %, sans que des corrélations avec l'origine supposée des pièces puissent être établies.

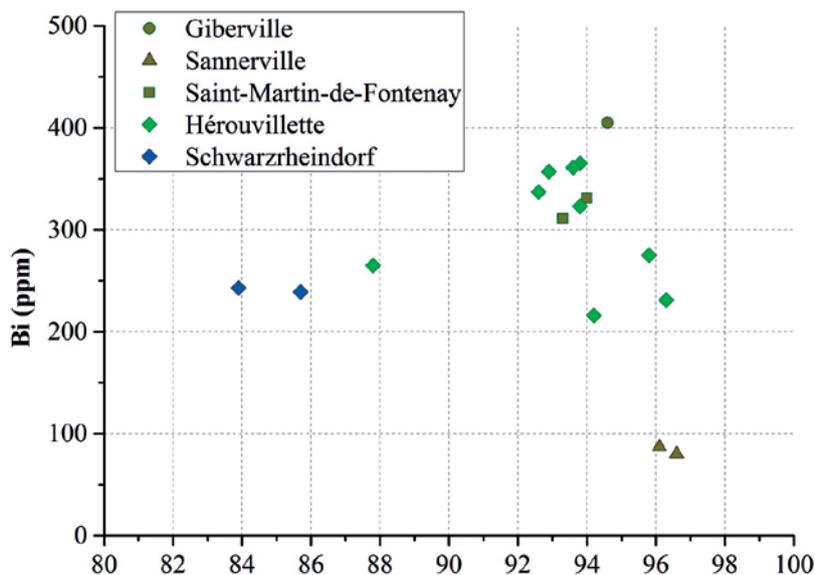
Enfin, l'analyse des deux flans découverts à Sannerville a permis de mettre en évidence des teneurs semblables entre les deux objets : 96,1 % et 96,6 %. Il s'agit du groupe d'échantillons qui présente le titre le plus élevé du lot.

À titre de comparaison, les résultats obtenus à partir des siliques du trésor britannique d'Hoxne (96,4 % en moyenne sur 106 siliques analysées<sup>28</sup>) se situent dans la même gamme de teneurs en argent que notre lot d'*argentei*, à l'exception des découvertes allemandes et de la monnaie n° 5 d'Hérouvillette.

## Le bismuth

Parmi les éléments-traces dosés, le bismuth est le seul dont les teneurs sont suffisamment élevées et qui puisse être associé à l'argent<sup>29</sup> sans doute possible. Les résultats le concernant sont par conséquent présentés sous la forme d'un diagramme binaire argent-bismuth (fig. 9).

Des corrélations peuvent être observées de manière immédiate sur ce graphique. Les deux flans de Sannerville, caractérisés par des teneurs en argent très élevées, sont très proches l'un de l'autre et se distinguent du fait de concentrations en bismuth extrêmement faibles (inférieures à 100 ppm). Les deux monnaies de Schwarzhendorf, de titres faibles, présentent des teneurs en bismuth moyennes mais très proches l'une de l'autre, autour de 250 ppm. La monnaie de Giberville, à la titulature de Justin I<sup>er</sup>, est celle dont la valeur déterminée pour cet élément est la plus élevée, au-delà de 400 ppm. Pour ce qui concerne la bourse d'Hérouvillette, on observe un premier groupe de cinq pièces caractérisé par des titres d'argent plus faibles et des teneurs en bismuth plus élevées, auquel les deux exemplaires de Saint-Martin-de-Fontenay viennent s'ajouter. Trois autres pièces d'Hérouvillette se distinguent par des titres d'argent sensiblement plus élevés et des concentrations en bismuth plus faibles, sans toutefois se rapprocher des deux flans de Sannerville. La dernière pièce d'Hérouvillette (n° 5), similaire à celles de Schwarzhendorf du point de vue du titre, présente également une teneur en bismuth qui la rapproche des découvertes allemandes.



**Fig. 9** Teneurs en bismuth en fonction de celles en argent pour les monnaies des cinq nécropoles. – (Illustration G. Blanchet).

### Les éléments associés au cuivre : l'étain et le zinc

Les *argentei* étudiés n'étant pas constitués d'argent « pur », du métal moins noble lui a été ajouté en complément, à hauteur de quelques pour cent. Il s'agit principalement de cuivre, mais des teneurs non négligeables en étain et en zinc ont été détectées. Les données obtenues pour ces deux éléments sont présentées sous la forme d'un diagramme binaire (fig. 10).

Les résultats, représentés selon des axes logarithmiques, ont une disposition linéaire : plus un alliage est riche en étain, plus il l'est en zinc. Aux valeurs les plus élevées, on retrouve les deux pièces rhénanes analysées.

À un niveau de teneurs moindres, on remarque ensuite un second groupe. Celui-ci rassemble les deux *argentei* à la titulature de Justin I<sup>er</sup> (l'un de Giberville et l'autre de Saint-Martin-de-Fontenay), ainsi que deux monnaies de la bourse d'Hérouvillette.

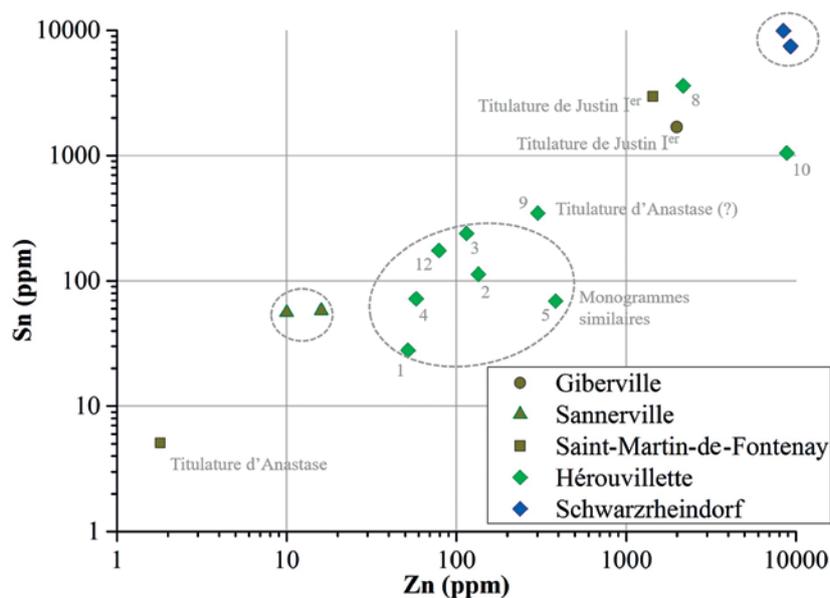
Un troisième groupe embrasse la majorité des monnaies d'Hérouvillette : une à la titulature d'Anastase<sup>30</sup> et, surtout, le groupe des monnaies frappées en Provence.

Ensuite, on retrouve les deux flans de Sannerville, inséparables une nouvelle fois. Pour finir, la monnaie à la titulature d'Anastase de la nécropole de Saint Martin-de-Fontenay se trouve isolée, bénéficiant des teneurs les plus faibles en zinc et étain.

Pour résumer, les regroupements s'opèrent ici selon deux critères : d'abord celui du lieu de découverte avec les nécropoles de Sannerville, de Schwarzhendorf et dans une moindre mesure d'Hérouvillette ; d'un point de vue numismatique ensuite, avec deux sous-groupes bien visibles : les deux monnaies à la titulature de Justin I<sup>er</sup> venant de nécropoles différentes d'une part, et les *argentei* aux attributions différentes d'autre part.

Le zinc et l'étain comme vecteurs d'information à propos du type d'alliage

L'étain et le zinc sont des éléments d'alliage du cuivre, respectivement pour la confection du bronze et du laiton. Notre enquête d'interprétation des résultats obtenus pour les *argentei* des nécropoles normandes et rhénane s'est poursuivie par une tentative de détermination des natures d'alliages cuivreux ajoutés à



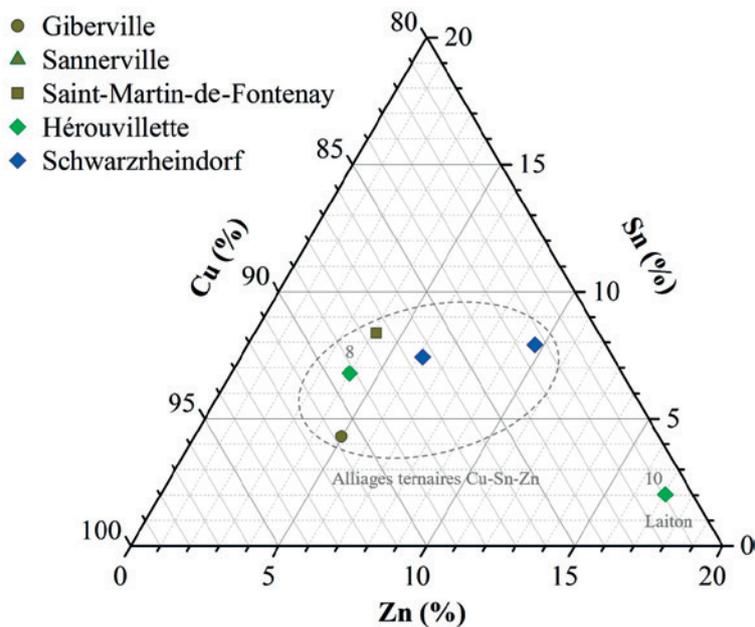
**Fig. 10** Teneurs en étain en fonction de celles en zinc pour les monnaies des cinq nécropoles. – (Illustration G. Blanchet).

l'argent. Ainsi, pour chaque monnaie, la somme des teneurs en cuivre, étain et zinc a été normalisée à 100 % de manière à produire des « teneurs virtuelles » d'alliages cuivreux ajoutés à l'argent. Le plomb, quatrième élément potentiellement constitutif d'alliages cuivreux anciens, n'a pas été pris en compte : ses teneurs indiquent qu'il peut tout autant résulter des traitements métallurgiques de l'argent que de l'ajout d'alliages cuivreux le contenant, ce qui complique notre interprétation.

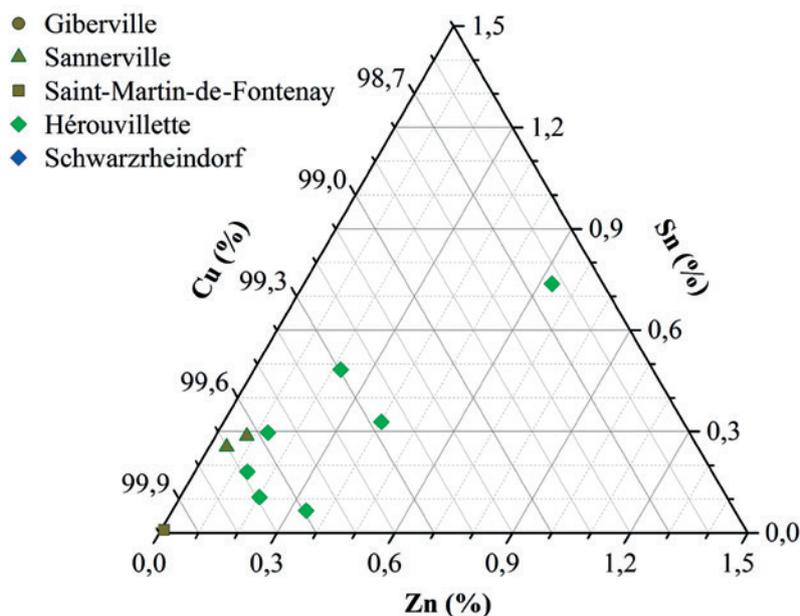
Un premier graphique concerne les six monnaies dont le complément à l'argent est assurément constitué de cuivre allié (**fig. 11**). La monnaie la plus remarquable provient d'Hérouvillette (n° 10) qui, avec plus de 17 % de zinc dans la composition recalculée, présente les caractéristiques d'un laiton, avec toutefois une teneur non négligeable en étain (2 %). Les deux monnaies de Schwarzhendorf, celle de Giberville, l'une de celles de Saint-Martin-de-Fontenay et d'Hérouvillette (n° 8), présentent des caractéristiques d'alliages cuivreux ternaires dans lesquels du zinc mais aussi de l'étain sont présents de manière significative. Ces résultats doivent néanmoins être considérés avec précaution : s'ils indiquent de manière claire que des alliages de cuivre contenant du zinc et de l'étain ont été mélangés à l'argent, il ne s'agit pas nécessairement d'un unique ajout d'un alliage ternaire contenant ces trois éléments ; on peut tout aussi bien imaginer que du cuivre non allié, puis du bronze ou du laiton aient été refondus, à l'atelier monétaire ou en dehors, ce dont résulteraient les compositions que nous avons déterminées.

Les dix autres *argentei* présentent des caractéristiques nettement différentes. Les teneurs en zinc et en étain recalculées étant très faibles, ces résultats sont présentés sur un second graphique (**fig. 12**). Pour ces dix monnaies, l'hypothèse la plus probable est celle d'un ajout de cuivre non allié, le zinc et l'étain étant systématiquement présents à moins de 1 % dans les compositions recalculées. Ici encore, les deux flans de Sannerville offrent une très grande proximité. La monnaie au nom d'Anastase de la nécropole de Saint Martin-de-Fontenay est ici remarquable du fait de l'extrême pureté du cuivre ajouté à l'argent.

Ces résultats sont certes partiels et à considérer comme seulement indicatifs ; pour autant, ils sont prometteurs pour nous renseigner sur les pratiques d'ateliers et les réseaux d'approvisionnement en alliages cuivreux, en complément de l'argent et de ses éléments associés.



**Fig. 11** Diagramme ternaire des teneurs en cuivre, étain et zinc normalisées à 100 % pour les monnaies des cinq nécropoles. – (Illustration G. Sarah).



**Fig. 12** Second diagramme ternaire des teneurs en cuivre, étain et zinc normalisées à 100 %. – (Illustration G. Sarah).

## CONCLUSION

Les premiers résultats d'analyse ont permis, de manière générale, de caractériser la composition de ces petites monnaies. Malgré leur aspect si singulier, elles possèdent globalement un bon titre d'argent, qui se maintient au-dessus des 90 %, à quelques exceptions près. Il est encourageant de voir que dans certains cas, les critères typologiques, d'attributions ou de lieu de découverte se recoupent avec les caractéristiques de composition de certaines monnaies. Si l'on se place du point de vue des zones de productions supposées de

ces différents groupes de monnaies, certaines observations sont désormais possibles. D'abord, les monnaies rhénanes, probablement frappées à Cologne, présentent le titre le plus faible et les teneurs en or les plus élevées (jusqu'à quatre fois supérieures aux autres monnaies de l'échantillon). Ensuite, les *argentei* issus de la bourse d'Hérouvillette, pourvus d'un monogramme et d'origine certainement provençale, se caractérisent quant à eux par l'ajout à leur alliage d'un cuivre non allié, comme le démontrent les très faibles teneurs en zinc et en étain.

En définitive, le titre d'argent se présente ici comme un premier critère discriminant entre les découvertes normandes et rhénanes. Les éléments-traces tels que le bismuth, le zinc et l'étain sont également apparus comme discriminants, avec des teneurs proches pour les *argentei* mis au jour sur le même lieu de découverte ou pour des monnaies ayant une parenté stylistique. Enfin, cette enquête a également permis d'apporter quelques informations quant aux modes de fabrication de ces monnaies d'argent. En effet, les concentrations élevées en or ont permis d'affirmer que de telles teneurs ne pouvaient résulter d'un traitement du minerai d'argent, mais plutôt de pratiques renvoyant à l'utilisation d'or altéré ou de refontes d'objets contenant ce métal précieux.

Concernant le volet méthodologique, cette première étude a permis de mettre en exergue les difficultés analytiques inhérentes à ces monnaies : elles sont peu nombreuses et fragiles. De manière générale, il faut garder à l'esprit qu'il s'agit d'un échantillon assez maigre, qui ne permet sans doute pas encore de tirer de solides conclusions. Néanmoins, ce lot a le mérite de démontrer qu'à une échelle locale, il est déjà possible d'obtenir des résultats exploitables et comparables. À l'avenir, les premières tendances observées devront être vérifiées en élargissant l'échantillon<sup>31</sup>, c'est-à-dire en multipliant les comparaisons entre monnaies venant de lieux différents afin de mieux appréhender ce type de monnayage, préciser certaines attributions et peut-être apporter de nouveaux jalons à leur période de fabrication.

## Notes

- 1) Une approche pondérale a bien été réalisée sur les types à la Rome assise (Schiesser 2012). Cependant le caractère souvent fragmentaire de ces monnaies, dont la difficulté d'approche avait déjà été soulignée par J. Lafaurie (1964, 186), est impossible dans notre cas (seuls deux *argentei* sur 23 demeurent entiers dans notre lot).
- 2) Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 11-12 : « Enfin, il est devenu absolument nécessaire, depuis que les analyses ne détruisent plus les monnaies, de connaître leur composition interne ».
- 3) L'étude faisant état du plus grand nombre de résultats et la plus proche chronologiquement (dernier quart du IV<sup>e</sup> siècle) est celle du trésor de Hoxne (Suffolk/GB), dont les siliques ont fait l'objet d'analyses élémentaires (Guest 2005, 118-132). Très récemment, l'analyse d'un groupe de monnaies d'argent visigothiques a été menée (de Crusafont/Benages/Noguera 2016, 259-260). La méthode d'analyse (spectrométrie de fluorescence X) et les fortes variations d'un point à un autre de la surface de ces monnaies rendent malheureusement les comparaisons difficiles avec nos propres résultats.
- 4) Lafaurie 1964, 182. 185. – Geneviève à paraître.
- 5) Pilet 1981, 8-9. 14. Une troisième monnaie en argent de la « fin du V<sup>e</sup> siècle » (citée p. 8) a également été mise au jour dans la sépulture 11 ; elle est actuellement exposée au Musée de Normandie.
- 6) Pilet et al. 1994, 115. 130-131. – Pilet/Pilet-Lemière 1990, 194.
- 7) Pilet et al. 1990, 36. – Pilet/Pilet-Lemière 1990, 194. Monnaie découverte dans la sépulture 283.
- 8) Decaëns 1971, 14-15. La sépulture 10 du « forgeron-orfèvre » a été reconstituée et est exposée au Musée de Normandie, à Caen.
- 9) Behrens 1947, 29. – Bertram 1999, 16 n'est pas mieux renseigné sur les circonstances des « fouilles » menées à l'époque sur le site.
- 10) Lafaurie 1971, 180 n° 30.
- 11) Voir l'étude de J.-M. Doyen dans ce volume.
- 12) Cet exemplaire est à juste titre exclu du corpus des monnaies d'argent de Majorien dressé par J.-M. Doyen et classé parmi les divers, type B.
- 13) Lafaurie 1971, 180 n° 31.
- 14) Letho Duclos 2011.
- 15) de Crusafont/Benages/Noguera 2016, 252-254.
- 16) Geneviève à paraître.
- 17) Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 31.565.1.
- 18) Voir l'étude de J. Chameroy dans ce volume, suggérant que la production des *argentei* pseudo-impériaux débuta après l'arrêt complet des émissions impériales d'*argentei* à Trèves vers 455 au plus tard.

- 19) Voir l'étude de J. Chameroy dans ce volume.
- 20) Lafaurie 1971, 178 n° 22 lisait une légende fautive pour Justin I<sup>er</sup> ou Justinien I<sup>er</sup> (D N IVSTI-NAA PP).
- 21) de Lagoy 1843, 17-18 pl. I n° 13.
- 22) Tout au moins, les *argentei* portant un monogramme ostrogothique au revers n'ont à notre connaissance encore jamais été découverts en dehors de la Provence (voir les exemplaires dessinés dans de Lagoy 1843, pl. I).
- 23) Gratuze et al. 1993; 1999.
- 24) Sarah/Gratuze/Barrandon 2007.
- 25) Pour plus de précisions à propos de la méthode voir Sarah/Gratuze 2016.
- 26) Voir Blet-Lemarquand et al. 2014, plus précisément p. 145 concernant l'investigation des stocks de métaux.
- 27) Située dans un ensemble archéologiquement cohérent, la monnaie n° 26 est la seule de la bourse à présenter une teneur en argent inférieure à 90 %. Il faut préciser que malgré son aspect fragmenté, elle ne semble pas présenter de caractère typologique particulier qui pourrait la différencier des autres monnaies attribuées aux Ostrogoths ornées du monogramme de Théodahat.
- 28) Guest 2005, 118-132.
- 29) Raub 1995, 256. – Sarah 2008, 356 et plus récemment Blet-Lemarquand et al. 2014, 136. 149-150.
- 30) Même si l'on manque encore de données de comparaison, ce type (Anastase au droit et l'empereur debout au revers) se retrouve avec les autres monnaies de la bourse frappées en Provence et pourvues d'un monogramme royal. Déjà avancée lors de l'identification, l'hypothèse d'une origine méridionale peut à nouveau être énoncée. Pour aller plus loin, il faudrait pouvoir procéder à l'analyse des deux autres monnaies de ce type découvertes dans les Pyrénées.
- 31) À la suite de ce colloque, une thèse de doctorat a été mise en place entre l'Université de Caen et l'IRAMAT-Ceb: G. Blanchet, De la fabrication à la circulation des monnaies d'argent frappées aux V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> siècles apr. J.-C. dans les provinces occidentales de l'Empire romain: pour une étude archéométrique et archéologique des « argentei »; le nombre de monnaies analysées s'élève à 200.

## Bibliographie

- Behrens 1947: G. Behrens, Merowingerzeit (Original-Altertümer des Zentralmuseums in Mainz). Katalog des RGZM 13 (Mainz 1947).
- de Belfort: A. de Belfort, Description générale des monnaies mérovingiennes par ordre alphabétique des ateliers 1-5 (Paris 1892-1895).
- Bertram 1999: B. Bertram, Der fränkische Friedhof von Schwarzhof. Bodenfunde – Zeugen der Geschichte aus dem Stadtteil Beuel (Bonn 2<sup>e</sup> 1999).
- Blet-Lemarquand/Nieto-Pelletier/Sarah 2014: M. Blet-Lemarquand / S. Nieto-Pelletier / G. Sarah, L'or et l'argent monnayés. Dans: Ph. Dillmann / L. Bellot-Gurlet (éd.), Circulation et provenance des matériaux dans les sociétés anciennes (Paris 2014) 133-159.
- de Crusafont/Benages/Noguera 2016: M. de Crusafont / J. Benages / J. Noguera, Silver Visigothic Coinage. Numismatic Chronicle 2016, 241-260.
- Decaëns 1971: J. Decaëns, Un nouveau cimetière du haut Moyen Âge en Normandie, Hérouvillette (Calvados). Archéologie Médiévale 1, 1971, 1-125.
- Geneviève à paraître: V. Geneviève, Le dépôt funéraire de fractions d'argent du VI<sup>e</sup> siècle découvert à Bénazet (Molandier, Aude): monnayage franc ou visigothique ? (à paraître).
- Guest 2005: P. S. W. Guest, The Late Roman Gold and Silver Coins from the Hoxne Treasure (London 2005).
- Gratuze 1999: B. Gratuze, Obsidian Characterization by Laser Ablation ICP-MS and its Application to Prehistoric Trade in the Mediterranean and the Near East: Sources and Distribution of Obsidian within the Aegean and Anatolia. Journal of Archaeological Science 26/8, 1999, 869-881.
- Gratuze et al. 1993: B. Gratuze / A. Giovagnoli / J.-N. Barrandon / P. Telouk / J.-L. Imbert, Apport de la méthode ICP-MS couplée à l'ablation laser pour la caractérisation des archéomatériaux. Revue d'Archéométrie 17/1, 1993, 89-104.
- Hävernack 1929-1930: W. Hävernack, Münzen der Merowingerzeit aus rheinischen Gräberfeldern (Schwarzhof, Ober-Olm, Dietersheim). Mainzer Zeitschrift 24-25, 1929-1930, 100-104.
- Lafaurie 1964: J. Lafaurie, Monnaie en argent trouvée à Fleury-sur-Orne. Essai sur le monnayage d'argent Franc des V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> siècles. Annales de Normandie 2, 1964, 179-196.
- 1990: J. Lafaurie, Les émissions de monnaies en argent, en Gaule, au VI<sup>e</sup> siècle. Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France 1990, 202-217.
- Lafaurie/Pilet-Lemière 2003: J. Lafaurie / J. Pilet-Lemière, Monnaies du Haut Moyen Âge découvertes en France (V<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> siècle). Cahiers Ernest-Babelon 8 (Paris 2003).
- de Lagoy 1843: M<sup>is</sup> de Lagoy, Explication de quelques médailles à monogramme des rois goths d'Italie, etc., découvertes dans le midi de la France (Aix 1843).
- Letho Duclos 2011: J.-F. Letho Duclos, Deux étranges imitations « pseudo impériales » en argent au nom d'Anastase. Cahiers Numismatiques 189, 2011, 51-55.
- Pilet 1994: C. Pilet (éd.), La nécropole de Saint-Martin-de-Fontenay (Calvados), recherches sur le peuplement de la plaine de Caen du V<sup>e</sup> siècle avant J.-C. au VII<sup>e</sup> siècle après J.-C. Gallia: Supplément 54 (Paris 1994).
- Pilet/Pilet-Lemière 1990: C. Pilet / J. Pilet-Lemière, Les tombes de Chefs (V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles) dans les nécropoles franques en Normandie. Annales de Normandie 23, 1990, 191-201.
- Pilet/Pilet-Lemière/Alduc-Le Bagousse 1981: C. Pilet / J. Pilet-Lemière / A. Alduc-Le Bagousse, Les nécropoles de Giberville [catalogue de l'exposition]. Publication du Musée de Normandie 1 (Caen 1981).
- Raub 1995: Ch. J. Raub, The metallurgy of gold and silver in prehistoric times. Dans: G. Morteani / J. P. Northover (éd.), Prehistoric

- gold in Europe. Mines, metallurgy and manufacture (Dordrecht 1995) 243-259.
- Sarah 2008: G. Sarah, Caractérisation de la composition et de la structure des alliages argent-cuivre par ICP-MS avec prélèvement par ablation laser. Application au monnayage carolingien [thèse de doctorat soutenue à l'Université d'Orléans 2008].
- Sarah/Gratuze 2016: G. Sarah / B. Gratuze, LA-ICP-MS Analysis of Ancient Silver Coins Using Concentration Profiles. Dans: L. Dusubieux / M. Golitko / B. Gratuze (éd.), Recent Advances in Laser Ablation ICP-MS for Archaeology (Berlin et al. 2016) 73-87.
- Sarah/Gratuze/Barrandon 2007: G. Sarah / B. Gratuze / J.-N. Barrandon, Application of laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS) for the investigation of ancient silver coins. Journal of Analytical Atomic Spectrometry 22/9, 2007, 1163-1167.
- Schiesser 2012: P. Schiesser, Les derniers monnayages d'argent de l'Antiquité tardive en Gaule du Nord: les *argentei* au type à la Rome assise de moins de 0,9g. Dans: F. López Sánchez (éd.), The City and the Coin in the Ancient and Early Medieval Worlds. British Archaeological Reports 2402 (Oxford 2012) 133-148.
- Werner 1935: J. Werner, Münzdatierte austrasische Grabfunde. Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit 3 (Berlin, Leipzig 1935).

### Zusammenfassung / Summary / Résumé

#### Die chemische Zusammensetzung von Silbermünzen des 5.-6. Jahrhunderts am Beispiel von Funden aus der Normandie und dem Rheinland

Wir stellen hier die Ergebnisse einer archäometrischen Untersuchung von 23 Silbermünzen aus Nekropolen merowingischer Zeit vor. Diese im 5. bzw. 6. Jahrhundert geprägten *argentei* kamen in Gräbern zutage, die in der Normandie bzw. im Rheinland ausgegraben wurden. Die Untersuchung über die Methode LA-ICP-MS ermöglicht, die chemische Zusammensetzung der Münzen zum ersten Mal zu definieren. Außerdem lässt die Untersuchung einerseits Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung zwischen den Fundstücken aus der Normandie bzw. dem Rheinland erkennen, andererseits Ähnlichkeiten im Gehalt mehrerer chemischer Elemente unter Münzen aus demselben Fundort oder eines ähnlichen Stils beobachten. Diese ersten Ergebnisse tragen zu einer besseren Kenntnis dieser Münzen bei, doch die explorative Untersuchung soll auf weitere Münzen erweitert werden, um das komplexe Münzwesen der *argentei* insgesamt besser zu verstehen.

#### The Chemical Composition of Silver Coins from the 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> Centuries. The Example of Discoveries from Normandy and the Rhine Valley

We are presenting here the results of an archaeometric study conducted on a batch of 23 silver coins from Merovingian necropolises. Struck during the 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> centuries, these *argentei* were discovered in graves excavated in Normandy and in the Rhineland. For the first time, their analysis by the LA-ICP-MS method made it possible to determine their chemical composition. More specifically, this investigation has allowed us, on the one hand, to identify differences in composition between the Norman and Rhenish discoveries and, on the other hand, to reveal similarities on the basis of several chemical elements among the coins from the same place of discovery or the same stylistic group. These first results contribute to a better understanding of this coinage, but this type of investigation will have to be extended to other silver coins for a better understanding of the complex coinages of the *argentei* as a whole.

#### La composition chimique des monnaies d'argent des V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècles. L'exemple de découvertes de Normandie et de la vallée du Rhin

Nous présentons ici les résultats d'une étude archéométrique menée sur un lot de 23 monnaies d'argent, provenant de nécropoles d'époque mérovingienne. Frappés aux V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> siècles, ces *argentei* ont été mis au jour dans des sépultures découvertes en Normandie et en Rhénanie. D'abord, leur analyse par la méthode LA-ICP-MS a permis, pour la première fois, de caractériser leur composition chimique. Ensuite, cette investigation a permis d'une part, d'identifier des différences de composition entre les découvertes normandes et rhénanes, et d'autre part, de révéler des similitudes dans les teneurs de plusieurs éléments chimiques, entre les monnaies ayant le même lieu de découverte ou la même parenté stylistique. Ces premières pistes permettent de contribuer à une meilleure compréhension de ce monnayage, mais cette enquête exploratoire devra être étendue à d'autres monnaies pour mieux comprendre l'ensemble de ces monnayages complexes.

lieu de découverte	Droit	revers	g/mm	attribution / datation	référence bibliographique	N° Inventaire
1 Hérouvillette	D N IVSTI NAA P P Buste diadémé à dr., la poitrine figurée par un trapèze perlé orné de quatre globules ; bordure perlée.	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,21/8	Argenteus au nom de Théodahat(?) ; Provence, 534-536(?)	Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.328.1.2	Musée de Normandie 66.27.2.49.22
2 Hérouvillette	D N IVSTIANV P P Buste diadémé à dr., le <i>paludamentum</i> dessiné à gros plis.	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,07/7	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.23
3 Hérouvillette	D N IVS[...] Buste diadémé à dr.	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,051/-	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.24
4 Hérouvillette	[...] V P P C Buste diadémé à dr.	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,02/-	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.25
5 Hérouvillette	[...] P P C Buste diadémé à dr.	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,04/-	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.26
6 Hérouvillette	[...] Illisible	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,04/-	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.27
7 Hérouvillette	[...] Illisible	Anépigraphe. Monogramme dans un cercle perlé	0,03/-	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.28
8 Hérouvillette	[...]II Buste diadémé à dr.	[...]CTI Personnage debout de face, le bras g. le long du corps terminé par un cercle (bouclier ?)	0,11/-	Imitation au nom de Majorien, après 457	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.30
9 Hérouvillette	Λ[...]PI Buste diadémé à dr.	[VICT]-ORIA [...] Personnage debout de face tenant une haste	0,05/-	Argenteus pseudo-impérial au nom d'Anastase ; sud-ouest de la Gaule(?), fin V <sup>e</sup> siècle (au plus tôt)	<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.31
10 Hérouvillette	[...] Illisible	[...] Illisible	-		<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.32
11 Hérouvillette	[...] Illisible	[...] Illisible	-		<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.33
12 Hérouvillette	[...] Illisible	[...] Illisible	-		<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.34

**Annexe 1** Catalogue des argentei et flans monétaires soumis à l'analyse par LA-ICP-MS.

lieu de découverte	Droit	revers	g/mm	attribution / datation	référence bibliographique	N° Inventaire
13 Hérouvillette	[...] Illisible	[...] Illisible	-		<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.35
14 Hérouvillette	[...] Illisible	[...] Illisible	-		<i>Idem</i>	Musée de Normandie 66.27.2.49.36
15 Saint-Martin-de-Fontenay	ANASTA-SVS Buste diadémé et drapé à dr.	VICTOR AVC ; à l'exergue : COND ou CONB. Rome assise sur un trône, de profil à g. ; elle tient dans sa main dr. un globe(?) et dans sa main g. une croix longue.	0,32/14	Argentus pseudo-impérial au nom d'Anastase ; nord de la Seine, fin V <sup>e</sup> siècle (au plus tôt)	Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.623.1.1	Musée de Normandie FON/La Coite-9
16 Saint-Martin-de-Fontenay	DNIA-TIN Buste à dr., la tête aux cheveux hérissés supporte un diadème qui se termine par trois points sur le devant, la boucle du diadème est placée à hauteur de l'oreille et non pas au-dessus. Les extrémités du diadème, dans la nuque, sont faites de deux gros points. Le buste est représenté par une succession de points pleins.	VIO-VIT Personnage debout à dr., vêtu d'une longue robe et tenant à g. et à dr. une longue croix (formée par trois points) ; cercle externe perlé.	0,11/9	Argentus pseudo-impérial au nom de Justin I <sup>er</sup> ; basse Seine, ca. 518 - ca. 527	Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.623.1.2	Musée de Normandie FON/La Coite-6
17 Sannerville	non empreint	non empreint	0,05/6	Flan	Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.666.1.1	Musée de Normandie SAN/Delle Saint Germain-20
18 Sannerville	non empreint	non empreint	0,04/6	Flan	<i>Idem</i>	Musée de Normandie SAN/Delle Saint Germain-21
19 Giberville	DHIA TIN(rétrograde) Buste diadémé à dr.	VOT-CIV Personnage debout de face tenant une crosse et une croix.	0,15/8	Argentus pseudo-impérial au nom de Justin I <sup>er</sup> ; basse Seine, ca. 518 - ca. 527	Lafaurie/Pilet-Lemière 2003, 14.301.1	Musée de Normandie GIB/Le Martray-6

Annexe 1 (suite)

lieu de découverte	Droit	revers	g/mm	attribution / datation	référence bibliographique	N° Inventaire
20 Schwarzhof	D N THEO[...]S[...] Buste diadémé et drapé à dr. ; tréflage.	VICTORIA [...] Victoire debout à dr. ; dans le champ g., étoile à huit branches ; tréflage.	0,14 / 14	Argentéus pseudo-impérial au nom de Théodose II ; Cologne (?), seconde moitié du V <sup>e</sup> siècle	Hävernick 1929-1930, 100 pl. XXII n° 4; Behrens 1947, 29 pl. 1 n° 4	RGZM O.2754
21 Schwarzhof	D N TIN[...]M[...] Buste diadémé et drapé à dr.	VAO-[ ]N(?) Rome assise à g. sur une <i>sella curulis</i> , tenant un globe crucigère dans la main dr. et une longue croix perlée dans la main g. ; dans le champ g., étoile à huit branches.	0,20 / 11	Argentéus pseudo-impérial au nom de Valentinien III ; Cologne (?), seconde moitié du V <sup>e</sup> siècle	Hävernick 1929-1930, 100 pl. XXII n° 6 ; Behrens 1947, 29 pl. 1 n° 6	RGZM O.2756
22 Schwarzhof	Anépigraphe Globules et symboles illisibles dans le champ.	Pseudo-légende Rome assise à g. tenant une longue croix dans la main g.	0,11 (frag.) / -	Argentéus pseudo-impérial, seconde moitié du V <sup>e</sup> siècle	Behrens 1947, 30 n° 17	RGZM O.2767
23 Schwarzhof	Incus	S(vertical)TTV[...] Victoire marchant à g. avec une couronne dans la main dr. ; dans le champ g., une étoile.	0,03 (frag.) / -	Argentéus pseudo-impérial, seconde moitié du V <sup>e</sup> siècle	<i>Idem</i>	RGZM O.2770a

Annexe 1 (suite)