

Le monnayage en or arverne : essai de chronologie relative à partir des données typologiques et analytiques

In: Revue numismatique, 6e série - Tome 158, année 2002 pp. 37-91.

Abstract

Abstract. — This study examines 137 gold coins of Arverne belonging to the late phase of this coinage, i.e. the 1st century B.C. By combining typological and analytical data one can establish groups on the basis of composition and monetary issue and thereby draw up a relative chronology of this gold coinage as regards the fineness and debasement of the coins. The theoretical pattern of native gold alteration, already proven in a previous study, is again shown to be a chronological indication of the greatest importance, compensating for the scarceness of written sources.

Résumé

Type Lapte AI A2 A3 A6 A7 A8 A10 Ail A12 A13 A14 A15 A16 BI B10 CI

Citer ce document / Cite this document :

Nieto Sylvia, BARRANDON Jean-Noël. Le monnayage en or arverne : essai de chronologie relative à partir des données typologiques et analytiques. In: Revue numismatique, 6e série - Tome 158, année 2002 pp. 37-91.

doi : 10.3406/numi.2002.1435

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/numi_0484-8942_2002_num_6_158_1435

SYLVIA NIETO*, JEAN-NOËL BARRANDON*

Le monnayage en or arverne : essai de chronologie relative à partir des données typologiques et analytiques

(Pl. IV)

Résumé. — L'étude de monnaies d'or arvernes a porté sur 137 exemplaires appartenant essentiellement à la phase tardive de ce monnayage, c'est-à-dire au I^{er} siècle av. J.-C. L'association des données typologiques aux données analytiques a permis de déterminer des groupes de composition et d'émissions monétaires et ainsi d'esquisser, à travers l'étude du titre et de l'altération des monnaies, une chronologie relative du monnayage arverne en or. En effet, le modèle théorique de l'altération de l'or natif, déjà validé dans une étude antérieure, s'est révélé être une nouvelle fois un indicateur chronologique de première importance, palliant ainsi, dans une certaine mesure, la pauvreté des sources écrites.

Abstract. — This study examines 137 gold coins of Arverne belonging to the late phase of this coinage, i.e. the 1st century B.C. By combining typological and analytical data one can establish groups on the basis of composition and monetary issue and thereby draw up a relative chronology of this gold coinage as regards the fineness and debasement of the coins. The theoretical pattern of native gold alteration, already proven in a previous study, is again shown to be a chronological indication of the greatest importance, compensating for the scarceness of written sources.

Étudier un monnayage gaulois antérieur à la conquête romaine implique nécessairement d'appréhender un domaine dépourvu ou quasiment de sources écrites, puisque les seules références possibles sont des sources émanant d'auteurs romains et grecs et pour la plupart, postérieures à la période considérée.

Dans l'état actuel des connaissances, il existe très peu d'éléments pour dater les émissions monétaires en Gaule, si ce n'est la chute d'Alésia en 52 av. J.-C., qui fournit un *terminus ante quem* et la deuxième guerre punique (218-201 av. J.-C.), qui pourrait offrir un *terminus post quem* (admis plus tacitement qu'explicitement). On suppose en effet que des mercenaires gaulois, recrutés dans les armées carthaginoises et grecques lors de la deuxième guerre punique, ont pu rapporter en Gaule des monnaies grecques et notamment des statères au nom de Philippe II de Macédoine, comme « part de leur solde et du butin acquis » (Scheers 1993, p. 632). Ces prototypes grecs imités appartiennent tous à des émissions posthumes (que l'on situe entre 336 et 310 av. J.-C.) et fourniraient

* CNRS, Centre de Recherche Ernest-Babelon, IRAMAT, UMR 5060, 3 D rue de la Férolerie, 45071 Orléans Cedex.

donc un *terminus post quem* à la frappe des imitations du statère au nom de Philippe II de Macédoine, mais en aucun cas une date précise, si bien que le début de la frappe du monnayage gaulois nous échappe. En conséquence, l'incertitude est grande et seule une chronologie relative est actuellement envisageable.

Étudier le monnayage arverne présente donc un double intérêt. Il s'agit d'une part d'étudier un peuple qui selon les sources écrites (et tout particulièrement César, Tite-Live et Strabon) semble avoir eu une certaine influence en Gaule jusqu'en 121 av. J.-C. et d'autre part, qui fournit d'un point de vue chronologique un *terminus ante quem* des plus sûrs grâce aux monnaies au nom de Vercingétorix.

Les monnaies étudiées sont attribuées aux Arvernes à partir de l'aire de distribution géographique des découvertes, des inscriptions et des types, par comparaison et assimilation. En l'absence de témoignages écrits, il est toutefois difficile de fixer un territoire précis pour chaque peuple avant les conquêtes et le récit de César. Les attributions de monnaies au peuple arverne avant la guerre des Gaules et réalisées à partir des seuls lieux de découvertes restent donc encore en grande partie hypothétiques. Les monnaies au nom de Vercingétorix (25 exemplaires en or et 2 en bronze connus à ce jour, dont 6 étudiés et analysés dans le présent article) constituent non seulement un véritable jalon chronologique, mais permettent également d'attribuer avec certitude ce type monétaire aux Arvernes (le nom de Vercingétorix est cité par César à plusieurs reprises dans la *Guerre des Gaules* au livre VII et 16 monnaies au nom de Vercingétorix proviennent du trésor de Pionsat dans le Puy-de-Dôme).

Pour essayer d'établir, ou tout au moins d'esquisser, une chronologie relative du monnayage arverne en or, nous avons utilisé, en association avec les données typologiques, l'analyse par activation protonique pour connaître les compositions métalliques des monnaies étudiées. En partant du postulat selon lequel le principe de l'altération continue des monnayages en or est un indicateur des principales orientations chronologiques (Barrandon *et alii* 1994), l'étude du titre et de l'altération des monnaies d'or arvernes devrait nous amener à des considérations d'ordre chronologique et ainsi nous permettre de répondre au problème posé.

L'étude des monnaies d'or arvernes, réalisée au Centre de Recherches Ernest-Babelon, porte à ce jour sur 137 monnaies, dont l'attribution à ce peuple est incertaine pour quelques exemplaires. Ces monnaies nous ont été prêtées pour une grande part par le Cabinet des médailles de la Bibliothèque nationale de France, mais aussi par le musée des Beaux-Arts de Lyon, le musée national du Moyen Age (musée de Cluny à Paris), le musée Bargoin de Clermont-Ferrand, ainsi que le musée de Bourges et le musée Thomas Dobrée de Nantes pour quelques monnaies¹.

¹ Nous tenons à remercier vivement les conservateurs qui nous ont si aimablement donné accès à leur collection : MM. M. Amandry, conservateur en chef du Cabinet des médailles de la BnF ; F. Planet, conservateur au musée des Beaux-Arts de Lyon ; Mmes V. Huchard, conservateur

1. Présentation des monnaies étudiées

1.1 Typologie²

Le point de départ de cette étude est le classement établi par D. Nash, qui rassemble des monnaies appartenant à la phase tardive du monnayage arverne, c'est-à-dire au I^{er} siècle av. J.-C., et conservées pour la grande majorité au Cabinet des médailles de la BnF. Les monnaies étudiées conservées au musée des Beaux-Arts de Lyon, au musée Bargoin de Clermont-Ferrand, ainsi qu'au musée Thomas Dobrée de Nantes ont été insérées dans ce classement. Si la typologie mise en place par D. Nash a constitué une base de travail à notre étude, un certain nombre de modifications ont été apportées en raison des quelques incohérences stylistiques constatées à l'intérieur d'un même type ou au contraire, de la similitude de certains types, similitude liée au morcellement de son classement³. Enfin, l'ajout de nouvelles monnaies, notamment celles provenant du trésor de Lapte, a naturellement entraîné une évolution du classement existant.

Les monnaies ont été choisies de façon à avoir une vue d'ensemble du monnayage arverne en or du I^{er} siècle av. J.-C. Ainsi, la quasi-totalité des types a été analysée, avec toutefois la contrepartie de n'avoir qu'un petit nombre de monnaies pour certains types. L'accès à de nouvelles collections (notamment celles du musée des Antiquités nationales de Saint-Germain-en-Laye, du musée Crozatier du Puy-en-Velay et de la collection A. Danicourt à Péronne) devrait pouvoir combler cette lacune et enrichir considérablement notre corpus.

À cet ensemble de monnaies ont été ajoutées les trente exemplaires conservés au musée de Cluny et provenant du trésor de Lapte (Haute-Loire), dont l'attribution aux Arvernes est actuellement incertaine. Treize imitations du statère de Philippe II de Macédoine ont également pu être étudiées et analysées. Leur attribution au monnayage arverne est encore très hypothétique, même si certaines d'entre elles sont mentionnées comme telles dans le catalogue du musée des Beaux-Arts de Lyon (Scheers 1996, p. 72). Pour les monnaies conservées

général et directeur du musée national du Moyen Age à Paris ; Ch. Lamesch, conservateur en chef du musée Bargoin à Clermont-Ferrand ; M. J. Santrot, conservateur du musée Thomas Dobrée de Nantes et Mlle Béatrice de Chancel-Bardelot, conservateur en chef des musées de Bourges. Pour les monnaies conservées au musée Thomas Dobrée, les analyses ont été effectuées à l'initiative de G. Aubin, dans le cadre de la publication du catalogue (en cours).

² D'une manière générale, les descriptions des différents types s'appuient sur celles de D. Nash (NASH 1978), S. Scheers (SCHEERS 1996) et B. Fischer (*Les monnaies d'or gauloises. Musée Bargoin. Clermont-Ferrand*, Clermont-Ferrand, 2000).

³ Ces modifications concernent les types B1, B3, B4, B5 et C3. Les types B1 et B3 ont été rassemblés sous l'appellation B1, de même pour les types B4 et B5 sous le nom B4. Le type C3, quant à lui a été supprimé, puisque les monnaies le constituant ne comportaient aucun élément typologique commun. Quand cela a été possible, elles ont été reclassées (c'est le cas de BnF 3670 classée parmi les imitations du statère de Philippe II de Macédoine), dans le cas contraire, elles sont présentées individuellement.

au musée Bargoin, seules les imitations découvertes en Auvergne ont pour le moment été analysées. L'ajout de ces monnaies aux exemplaires du I^{er} siècle av. J.-C. avait pour but d'élargir notre vision d'ensemble du monnayage arverne en or, tout en gardant à l'esprit le caractère hypothétique de leur attribution.

Enfin, il convient de préciser que les monnaies mentionnées sous le nom « BnF » désignent les exemplaires conservés au Cabinet des médailles de la Bibliothèque nationale de France ; « Lyon », celles conservées au musée des Beaux-Arts de Lyon ; « Barg. », celles conservées au musée Bargoin de Clermont-Ferrand ; « B » les monnaies du musée de Bourges, « N » l'exemplaire du musée Thomas Dobrée de Nantes et « LAP » les monnaies conservées au musée de Cluny et provenant du trésor de Lapte.

CATALOGUE

Les imitations du statère de Philippe II de Macédoine :

Statère avec AP, épi et foudre : 1 monnaie



Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 300

Droit : Tête laurée à droite ; le signe E devant le front.

Revers : Bige à droite conduit par un aurige, les jambes des chevaux sont bouletées. Sous leur ventre, le monogramme AP et foudre, sous les chevaux l'inscription ΦΙΛΙΠΠΟΥ et un épi.

Triskèle, légende « dégénérée », épi et foudre : 1 monnaie



Illustration non autorisée à la diffusion

Barg. 985-2-25

Droit : Tête laurée à droite.

Revers : Bige à droite conduit par un aurige ; triskèle sous le ventre des chevaux ; légende ΦΙΛΙΠΠΟΥ « dégénérée » (le nom de « Philippe » est difficilement identifiable) sous les animaux et au-dessous, épi et foudre.

Type à la boucle d'oreille et « pseudo-légende » de Philippe : 1 monnaie



Illustration non autorisée à la diffusion

Barg. 985-2-22

Droit : Tête laurée à droite, chevelure composée de mèches régulières, l'oreille est ornée d'une sorte de boucle d'oreille faite de trois boules. Une petite mèche en forme de S est gravée verticalement devant le front.

Revers : Bige à droite dirigé par un aurige. La tête du deuxième cheval n'est que partiellement visible. Sous les chevaux, pseudo-légende, mauvaise transcription de ΦΙΛΙΠΠΟΥ.

Type à la tête d'Hélios : 1 monnaie

Illustration non autorisée à la diffusion

B898-3-1

Droit : Tête laurée à droite.

Revers : Bige à droite conduit par un aurige. Sous les pattes antérieures des chevaux, le monogramme AP (?) et tête d'Hélios. À l'exergue, ΦΙΛΙΠΠΟΥ.

Type « à la frise géométrique » : 2 monnaies

BnF 3709

Illustration non autorisée à la diffusion

Barg. 975-9-3

Droit : Tête à droite, oreille marquée ; un anneau au niveau du cou ; cheveux bouclés pour BnF 3709 et disposés régulièrement en mèches arrondies pour Barg. 975-9-3.

Revers : Cheval galopant à droite (BnF 3709) ou conduit par un aurige (Barg. 975-9-3), avec au-dessous une sorte de frise géométrique constituée d'une succession de triangles.

Cette sorte de frise géométrique pourrait faire penser à une dégradation, certes importante, du nom de « Philippe ». Ce type de dégradation « purement ornementale » a été observé sur certaines imitations du statère de Philippe II de Macédoine de la seconde génération, mentionnées dans les *Cahiers Ernest-Babelon* 6 (BARRANDON *et alii* 1994, p. 101).**Les quarts de statère :***AP, foudre, + ΙΑΠΙΠΠΙ et épi : 2 monnaies*

Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 301

Droit : Tête laurée à droite.

Revers : Bige conduit à droite par un aurige, sous les chevaux le monogramme AP, foudre et + ΙΑΠΙΠΠΙ ; sous l'inscription, un épi.

AP, foudre et épi : 1 monnaie

Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 302

Droit : Tête laurée à droite

Revers : Cheval conduit à droite par un aurige ; sous le ventre, monogramme AP et foudre ; sous les jambes postérieures un épi.

AP et foudre : 2 monnaies


Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 303

Droit : Tête bouclée à droite.

Revers : Cheval conduit à droite par un aurige ; au-dessous, monogramme AP et foudre.

Même coins de droit et de revers pour BnF 3640 (SCHEERS 1996, p. 72).

AP surmontant un globule : 1 monnaie


Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 304

Droit : Tête bouclée à droite.

Revers : Char conduit à droite par un aurige avec, au-dessous, monogramme AP surmontant un globule.

Triskèle surmontant un globule : 1 monnaie


Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 305

Droit : Tête bouclée à droite.

Revers : Cheval à droite conduit par un aurige ; au-dessous, triskèle surmontant un globule.

Ce quart peut être rapproché de Lyon 304 (SCHEERS 1996, p. 72).

Triskèle sous le cheval : 1 monnaie


Illustration non autorisée à la diffusion

Barg. 985-45-1

Droit : Tête à droite, chevelure abondante.

Revers : Cheval à droite conduit par un aurige avec sous son ventre un triskèle.

Deux volutes au droit et AP surmontant un foudre au revers : 1 monnaie


Illustration non autorisée à la diffusion

BnF 3670

Droit : Tête à droite, mèches de cheveux en forme de S ; oreille marquée et triskèle sur la joue ; deux volutes sous la coupe du cou.

Revers : Cheval à droite conduit par un aurige ; sous le ventre du cheval, monogramme AP surmontant un foudre.

Statères et quarts de statère arvernes :*Statères à la lyre au type de Lapte : 37 monnaies*


Illustration non autorisée à la diffusion

LAP 2

Droit : Tête nue à gauche avec une chevelure bouclée et un rendu de l'oreille plus ou moins réaliste.

Revers : Cheval à droite ou à gauche attelé à un char et conduit par un aurige. La crinière du cheval est le plus souvent perlée et la roue du char est à quatre raies. Une lyre à deux cordes

Illustration non autorisée à la diffusion

LAP 20

est présente sous le cheval (si l'on considère les deux filets extérieurs comme les montants de la lyre) avec de part et d'autre différents signes d'aspect graphique. Sur les 30 monnaies conservées à Cluny, 20 présentent au revers un cheval à droite et 10 un cheval à gauche. BnF 5278, 5279 et 5282 ont un cheval à droite, BnF 5280 et 5281 un cheval à gauche. Lyon 374, que nous associons à cette étude, présente au revers un cheval à droite et Barg. 985-2-15 un cheval à gauche.

L'attribution de ces monnaies aux Arvernes est actuellement incertaine.

A1 : S couché et amphore, 12 monnaies

Illustration non autorisée à la diffusion

BnF 3745

Droit : Tête nue à gauche ; ou tête nue ou laurée à gauche avec narines proéminentes et oreille marquée.

Revers : Cheval à gauche, S couché au-dessus et amphore au-dessous.

A2 : type CAS au S couché et à l'amphore, 3 monnaies

Illustration non autorisée à la diffusion

BnF 3768

Droit : Tête diadémée à gauche. Légende CAS.
Revers : Cheval à gauche, S couché au-dessus et amphore au-dessous (*id.* A1).

A3 : type VERCINGETORIXS, 6 monnaies



BnF 3772

Droit : Tête nue à gauche. Légende VERCINGETORIXS.

Revers : Cheval bondissant à gauche, amphore au-dessous et S couché ou croissant au-dessus.



BnF 3778

A4 : type CAS à la lyre et à la fleur ouverte, 2 monnaies

BnF 3761

Droit : Tête diadémée à gauche, légende CAS.
 Revers : Cheval à gauche, lyre au-dessus et au-dessous fleur ouverte à quatre pétales avec un point au centre.

A5 : lyre et fleur ouverte, 3 monnaies

Lyon 392

Droit : Tête nue à gauche.
 Revers : Cheval à gauche, lyre au-dessus et au-dessous fleur ouverte à quatre pétales avec un point au centre (*id.* A4).

A6 : type CAS à la grue tenant un serpent, 3 monnaies

BnF 3764

Droit : Tête diadémée à gauche, légende CAS.
 Revers : Cheval à gauche, avec au-dessus une fleur de lys renversée (ou fleuron renversé) et au-dessous une grue tenant un serpent dans son bec.

A7 : lyre au-dessus et au-dessous d'un cheval, 1 monnaie

BnF 3740

Droit : Tête nue à gauche, oreille marquée.
 Revers : Cheval à gauche avec une lyre au-dessus et au-dessous.

A8 : lyre et triskèle, 2 monnaies

Lyon 384

Droit : Tête nue à gauche avec de larges boucles de cheveux.
 Revers : Cheval à gauche avec une lyre au-dessus et un triskèle au-dessous.

A9 : SIIN[?] ou [?]NIIS et OMONDON ou OMONSON, 2 monnaies

BnF 3750

Droit : Tête nue à gauche avec des cheveux raides. Légende SIIN[?] ou [?]NIIS sur BnF 3750.
 Revers : Cheval à gauche, lyre au-dessus et au-

Illustration non autorisée à la diffusion

BnF 3760

dessous. Légende OMONDON ou OMONSON sur BnF 3760.

A10 : quadrilatère et lyre, 4 monnaies

Illustration non autorisée à la diffusion

BnF 3739

Droit : Tête nue à gauche, cheveux disposés en rangées de croissants ou boucles de cheveux arrondies et oreille proéminente.

Revers : Cheval à gauche, un quadrilatère avec deux diagonales au-dessus et une lyre au-dessous.

A11 : croissant au-dessus et au-dessous d'un cheval, 2 monnaies

Illustration non autorisée à la diffusion

BnF 3708

Droit : Tête nue à gauche cheveux disposés en rangées de croissants.

Revers : Cheval à gauche, avec au-dessus un croissant pointes tournées vers le haut et au-dessous un croissant pointes tournées vers le bas ou une roue.

A12 : cercle centré d'un globule au-dessus et au-dessous d'un cheval, 3 monnaies

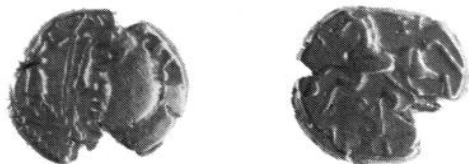
Illustration non autorisée à la diffusion

Lyon 383

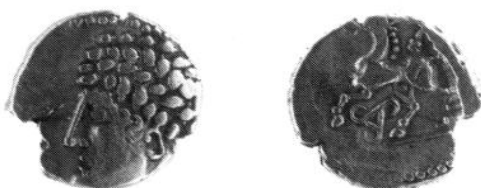
Droit : Tête nue à gauche cheveux disposés en rangées de croissants (*id.* A11).

Revers : Cheval à gauche avec un cercle centré d'un globule au-dessus et au-dessous du cheval.

A13 : type ATAVI, 8 monnaies



BnF 3722



BnF 3724

Droit : Tête nue à gauche, cheveux ébouriffés ; ou tête nue à gauche avec devant une silhouette se tenant appuyée sur un bâton ; ou tête nue à gauche, cheveux en pastilles oblongues et menton important.

Revers : Cheval à gauche, sorte de fleuron au-dessus et triskèle au-dessous. Légende ATAVI sur BnF 3722 et Barg. 975-9-4.

A14 : branche et bouclier, 3 monnaies

Droit : Tête nue à gauche, menton pointu, mèches de cheveux tombant autour du visage ; ou homme tête nue ou diadémée à gauche, cheveux bouclés ; ou tête nue à gauche, cheveux façonnés en S et en losanges.

Revers : Cheval à gauche, branche au-dessus et bouclier ovale au-dessous.

A15 : branche et bucrane, 3 monnaies

Lyon 377

Droit : Tête diadémée à gauche, oreille marquée et menton pointu.

Revers : Cheval à gauche, branche au-dessus et bucrane au-dessous.

A16 : grue tenant un serpent, 2 monnaies

Lyon 386

Droit : Tête nue à gauche, cheveux bouclés.

Revers : Cheval à gauche, avec au-dessus une fleur de lys renversée (ou fleuron renversé) et au-dessous une grue tenant un serpent dans son bec (*id.* A6).

B1 : oiseau conduisant un cheval (?), 11 monnaies

BnF 3741

Droit : Tête nue à gauche avec de grosses mèches de cheveux rondes et des favoris importants ; ou tête nue à gauche, boucles de cheveux détachées ou resserrées et façonnées en croissants ; ou tête nue à gauche, favoris, mèches de cheveux arrondies et collier perlé.

Revers : Cheval à gauche avec au-dessus un oiseau (ou conduit par un oiseau ?) et au-dessous, une roue ornée ou lisse avec anneaux ou croissants dans les quarts.

B4 : aigle et chien, 7 monnaies

BnF 3716

Droit : Tête nue à gauche ou à droite ; mèches de cheveux en forme de S ou en pastilles oblongues.

Revers : Cheval à droite avec au-dessus un aigle déployé et un chien marchant vers la droite au-dessous.

B10 : conducteur en longue robe et sanglier, 2 monnaies

BnF 3718A

Droit : Tête à gauche, diadème perlé dans les cheveux disposés en rinceaux stylisés.

Revers : Cheval à droite galopant, conduit par un conducteur en longue robe au-dessus, sanglier à droite au-dessous du cheval.

C1 : conducteur avec un corps cannelé, 3 monnaies

BnF 3699

Droit : Tête nue à gauche.

Revers : Cheval à gauche, conduit par un conducteur avec un corps cannelé, S devant et cercle perlé avec un point centré ou sorte de fleur au-dessous.

Remarque : Dans son complément à l'*Atlas de La Tour*, S. Scheers pose la question de l'attribution de la monnaie BnF 3699 aux Arvernes (SCHEERS 1992, p. 8).

Quatre monnaies attribuées aux Arvernes n'ont pas pu être rapprochées d'un des types précédemment décrits :



Droit : Tête nue à droite, cheveux bouclés. Une sorte de lanière traverse le visage et trois globules sont disposés verticalement sous le nez.

Revers : Cheval à droite attelé à un char et conduit par un aurige avec au-dessous, une roue ornée quadripartite. Devant la tête du cheval, un oiseau aux ailes déployées (?).

Droit : Tête à droite, cheveux ondulés ; boucle d'oreille (?) en forme d'anneau avec un point centré, bandeau perlé dans les cheveux et sorte de large collier.

Revers : Bige à gauche avec au-dessous un motif à trois branches aux extrémités bouletées.



Droit : Tête laurée à droite avec de grandes mèches de cheveux en forme de S qui viennent s'enrouler au bord du visage ; visage orné d'une moustache.

Revers : Aurige à gauche tenant les rênes qui s'enroulent comme des volutes devant et au-dessus du cheval ; fleur ornementée (perlée) avec un anneau au centre sous le corps du cheval.

Droit : Tête nue à gauche, cheveux bouclés, monnaie en mauvais état.

Revers : Cheval à gauche conduit par un ariège très stylisé, avec un croissant vertical devant le cheval et un début de roue au-dessous du cheval.

Parmi les 124 monnaies arvernes étudiées (imitations du statère de Philippe II de Macédoine exclues), 18 sont épigraphes. Cinq inscriptions différentes ont pu être observées (tableau 1).

Inscription	Monnaie concernée	Localisation
VERCINGETORIXS	BnF 3772, 3773, 3777, 3778, 3780 ; Barg. 998-1-1	Droit
CAS	BnF 3761, 3763, 3764, 3765, 3767, 3768 ; Lyon 393, 394	Droit
OMONDON ou OMONSON	BnF 3760	Revers
SIIN[?] ou [?]NIIS	BnF 3750	Droit
ATAVI	BnF 3722 ; Barg.975-9-4	Droit

Tableau 1 : Les monnaies épigraphes arvernes.

Excepté l'inscription VERCINGETORIXS, la signification des légendes nous échappe en partie. Ces dernières n'étant pas citées par César dans la *Guerre des Gaules*, il est difficile de déterminer à qui ou à quoi elles se rapportent. Ainsi, l'interprétation de la légende CAS a suscité de nombreuses hypothèses dans la littérature numismatique des XIX^e et XX^e siècles, sans jamais toutefois faire l'unanimité. Citons à titre d'exemple E. Hucher, qui voit dans les lettres CAS (qu'il interprète GAS) l'abréviation du nom de peuple Gabales (Hucher 1868, pl. 87) ou encore F. de Saulcy, qui propose de compléter la légende CAS en *Castillus* (Saulcy 1867, p. 30) qui serait peut-être le nom du père de Vercingétorix appelé *Celtillus* par César (*BG*, VII, 4). Enfin, pour A. Blanchet l'inscription CAS, mais également les légendes ATAVI, SIIN et

OMONDON, désignent des noms dont il ne précise cependant pas la nature (Blanchet 1905, p. 419).

L'article de B. Fischer sur les monnaies à la légende CAS et celles au nom de Vercingétorix (Fischer 1984) constitue à ce jour l'étude la plus récente sur le numéraire CAS. Selon elle, il est probable que ces trois lettres sont un anthroponyme désignant un magistrat monétaire ou un chef gaulois. Elle rejette successivement l'hypothèse de E. Hucher, d'une part parce qu'il s'agit d'espèces arvernes et d'autre part, parce que les noms de peuples sont rares sur les monnaies celtiques ; ainsi que celle de « certains historiens [...] tentés d'y voir une abréviation désignant l'arverne *Vercassivellaunos*, cousin de Vercingétorix, plusieurs fois mentionnés par César, qui participa au commandement de l'armée de secours envoyée à Alésia » (Fischer 1984, p. 283). En effet, elle s'interroge tout d'abord sur le fait que le nom de ce chef soit tronqué (alors que par exemple celui de Vercingétorix ne l'est pas), puis souligne l'existence de monnaies de bronze attribuées aux Arvernes et portant la légende VERCA.

Actuellement, il n'est donc pas possible de savoir de façon précise qui est désigné par la légende CAS (magistrat monétaire ou chef gaulois ?). La seule certitude que l'on puisse avoir est la proximité chronologique et spatiale du numéraire CAS avec celui de Vercingétorix, ainsi que l'a montré B. Fischer à partir de l'étude caractérisocopique, métrologique et des provenances (Fischer 1984).

Les légendes monétaires SIIN[?] ou [?]NIIS (selon le sens de lecture adopté)⁴ et OMONDON ou OMONSON, observées respectivement sur BnF 3750 et BnF 3760, sont associées, comme cela a été souligné dans le *Corpus des trésors monétaires antiques de la France* (Loriot et alii 1991, p. 50) et plus récemment dans le *Recueil des Inscriptions Gauloises* (Colbert de Beaulieu & Fischer 1998, p. 399-401). Les auteurs du *Corpus...* notent pour BnF 3751 (non analysée) et BnF 3760 l'inscription SIIN au droit et OMOMONDON au revers, tandis que B. Fischer et J.-B. Colbert de Beaulieu optent, pour l'ensemble des monnaies concernées, pour les inscriptions SIINONIIS au droit (obtenue à partir de trois monnaies de la BnF et d'une monnaie du musée de Péronne) et SOMONSONIIS (?) au revers (légende observée sur l'exemplaire de Péronne).

1.2 Trésors monétaires arvernes (annexe 2)

Quarante-quatre monnaies sur les 124 étudiées proviennent de trois trésors monétaires, les trésors d'Orcines (Puy-de-Dôme), de Pionsat (Puy-de-Dôme) et de Lapte (Haute-Loire).

⁴ Sur le schéma des inscriptions nous renvoyons à COLBERT DE BEAULIEU et FISCHER 1998, p. 9-10.

• Le trésor d'Orcines :

Découvert en 1847 au hameau de *Chez-Vasson* (commune d'Orcines), ce trésor comprenait au moment de sa découverte 69 statères d'or contenus dans un vase en argile noire. Le dépôt ayant été immédiatement dispersé, aucune étude d'ensemble n'a pu être réalisée (Loriot *et alii* 1991, p. 49). B. Fischer et F. Malacher ont pu cependant retrouver douze pièces dans les travaux d'A. Peghoux et de F. Mioche⁵ (Malacher, Fischer 1984, p. 56-59).

Sept monnaies provenant de ce trésor ont pu être analysées (tableau 2), parmi lesquelles trois sont épigraphes et portent la légende CAS (BnF 3761, BnF 3764 et BnF 3767).

B. Fischer et F. Malacher concluent à partir d'études métrologiques et typologiques que les monnaies de ce trésor ont été émises à la veille de la guerre des Gaules et enfouies très probablement pendant le conflit. Selon eux, ce monnayage serait de peu antérieur à celui portant le nom de Vercingétorix (Malacher, Fischer 1984, p. 60-61).

N°	Type	Poids (g)	Légende
BnF 3728	A13	7,47	–
BnF 3732	B4	7,42	–
BnF 3738	A10	7,45	–
BnF 3745	A1	7,04	–
BnF 3761	A4	7,46	CAS
BnF 3764	A6	7,34	CAS
BnF 3767	A2	7,45	CAS

Tableau 2 : Les monnaies analysées du trésor d'Orcines.

• Le trésor de Pionsat :

En 1852, sur le domaine de Plamont (à la limite des communes de Pionsat et de Virlet) est découvert un pot en terre contenant 200 à 300 statères d'or arvernes. La trouvaille est rapidement dispersée, notamment parmi les collectionneurs de la Creuse et du Puy-de-Dôme, et aucune étude d'ensemble n'a été publiée (Loriot *et alii* 1991, p. 49-50). Cinquante et une monnaies ont été retrouvées par F. Malacher, 40 sont conservées dans des collections publiques et 11 dans des collections privées. Parmi les 40 monnaies conservées dans des collections publiques, 16 sont au nom de Vercingétorix, 3 ont au droit la légende

⁵ A. PEGHOUX, Essai sur les monnaies des Arverni, *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, 30, avril-mai-juin 1857, p. 265, n° 43 ; F. MIOCHE, Dissertation sur les monnaies frappées en Auvergne à toutes les époques et recueillies par l'auteur, *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, 31, juin-juillet-août 1858, p. 221-259, pl. I-VI.

de SIIN et au revers la légende OMONDON, 2 portent l'inscription ATAVI et 2 l'inscription CAS, le reste étant anépigraphes (Loriot *et alii* 1991, p. 49-50). Sept monnaies, toutes épigraphes exceptée BnF 3716, ont pu être étudiées (tableau 3) : 4 sont au nom de Vercingétorix (BnF 3772, 3773, 3778 et 3780), une porte la légende OMONDON ou OMONSON (BnF 3760) et une l'inscription ATAVI (BnF 3722).

N°	Type	Poids (g)	Légende
BnF 3716	B4	7,34	–
BnF 3722	A13	7,37	ATAVI
BnF 3760	A9	7,37	OMONDON ou OMONSON
BnF 3772	A3	7,37	VERCINGETORIXS
BnF 3773	A3	7,46	VERCINGETORIXS
BnF 3778	A3	7,43	VERCINGETORIXS
BnF 3780	A3	7,38	VERCINGETORIXS

Tableau 3 : Les monnaies analysées du trésor de Pionsat.

• Le trésor de Lapte⁶ :

Découvert en 1908 au lieu-dit *Grange-Neuve* (commune de Lapte), le trésor de Lapte rassemblait à l'origine 200 pièces d'or gauloises dans un vase en terre grossière grisâtre. Selon Ph. Testenoir Lafayette, qui a pu voir ce dépôt avant sa dispersion, le trésor était formé d'une suite homogène d'espèces d'un seul peuple (Loriot *et alii* 1991, p. 76). F. Malacher a pu retrouver 147 monnaies : 129 sont des exemplaires du statère à la lyre (LT XVI, 5281)⁷, 11 sont du type LT 3679, 2 du type BnF 3677-3678, 2 imitations de statères de Philippe dont un LT 5315, 3 quarts de statère portant au droit une tête laurée à droite (2 avec un char tiré par un cheval au galop à droite et conduit par un aurige avec et sans lyre sous le cheval, un avec un bige, type LT 5317). A. Blanchet a attribué cette série aux Arvernes (Blanchet 1905, p. 219 ; 1938, p. 125), mais J.-B. Colbert de Beaulieu est resté quant à lui plus prudent évoquant « l'une des mailles de la chaîne des émissions d'un grand peuple central » (Colbert de Beaulieu 1958, p. 72). Trente monnaies sont actuellement

6 L'étude de ce trésor est plus développée que celles de Pionsat et Orcines, d'une part en raison du nombre plus important d'exemplaires analysés et d'autre part, parce qu'il a fait l'objet de débats historiographiques quant à son attribution et à sa date d'enfouissement, problèmes non résolus jusqu'à présent.

7 LT renvoie à l'*Atlas des monnaies gauloises* de H. de La Tour (LA TOUR 1892).

conservées au musée de Cluny à Paris, 17 au musée Crozatier du Puy, 4 au musée de St-Etienne, le reste étant dans des collections privées⁸.

Vers 1929-1930 était découvert au lieu-dit *Aux Berteux* (commune de St-Uze, Drôme) un ensemble qui devait comprendre 180 à 200 statères d'or, rapidement partagés entre les quatre inventeurs. A. Blanchet rapprocha ces statères du dépôt de Lapte (Blanchet 1938, p. 125), ce que devait confirmer J.-B. Colbert de Beaulieu en 1958 dans un article où il a publié l'étude stylistique, métrologique et des liaisons de coins des monnaies des trésors de Lapte et de St-Uze (Colbert de Beaulieu, 1958, p. 71). Cette étude concerne les 30 statères conservés au musée de Cluny, 5 statères du type BnF 5281 (LT XVI, 5281) conservés au Cabinet des médailles de la Bibliothèque nationale de France (BnF 5278, 5279, 5280, 5281 et 5282), un exemplaire de Lapte et 6 de St-Uze de la collection de M.P.-C. Vian, un exemplaire de Lapte et 2 de St-Uze de la collection du Dr. G. Houlbert.

N'ayant pas eu accès aux monnaies provenant du trésor de St-Uze (actuellement dans des collections privées), nous avons décidé d'inclure dans l'étude du trésor de Lapte les cinq monnaies conservées à la Bibliothèque nationale de France et que J.-B. Colbert de Beaulieu associe aux trésors de Lapte et de St-Uze. De la même façon, il était intéressant de joindre à cet ensemble une monnaie conservée au Musée des Beaux-Arts de Lyon sous le numéro 374 (Lyon 374) et mentionnée comme étant « au type de Lapte » dans le *Catalogue des monnaies massaliètes et celtiques du Musée des Beaux-Arts de Lyon* (Scheers 1996, p. 81), ainsi que la monnaie Barg.985-2-15 conservée au musée Bargoin de Clermont-Ferrand (*Les monnaies d'or...*, 2000, p. 32-33). Ainsi le corpus étudié, augmenté de sept monnaies, concerne trente-sept exemplaires.

Précisons toutefois que la provenance des cinq monnaies conservées à la Bibliothèque nationale de France, de Lyon 374 et de Barg.985-2-15 est actuellement inconnue et que l'attribution de l'ensemble des monnaies étudiées aux Arvernes est incertaine.

Les trente monnaies étudiées du trésor de Lapte sont caractérisées par une grande homogénéité typologique, que partagent les cinq monnaies de la BnF, Lyon 374 et Barg.985-2-15 (*supra* 1.1).

Dans son étude, J.-B. Colbert de Beaulieu définit deux catégories : catégorie A (revers à gauche) et catégorie B (revers à droite) et constate que les pièces les plus usées sont celles qui ont au revers le cheval à droite. Il remarque qu'en moyenne les monnaies de la catégorie B ont un poids plus élevé que celles de la catégorie A (tableau 4). Toutefois, il se refuse à conclure, comme le suggérait A. Blanchet, à une antériorité des monnaies de la catégorie B, antériorité fondée sur la supériorité du poids et l'usure plus importante des monnaies de la catégorie B. Il nous faut cependant souligner que la différence pondérale

⁸ Actuellement, seuls les exemplaires conservés au musée de Cluny ont été étudiés et analysés.

observée ne peut pas être jugée comme significative et que de ce fait, nous concluons, contrairement aux deux auteurs, à la similitude des poids de chaque catégorie.

Enfin, J.-B. Colbert de Beaulieu mentionne la présence du statère BnF 5283, qui appartient au même monnayage que les cinq autres statères conservés à la Bibliothèque nationale de France, mais qui serait chronologiquement antérieur et ce pour trois raisons : tout d'abord son type, puisque au « droit la tête à gauche est de même type que celui de Lapte et de St-Uze, mais d'un réalisme beaucoup plus net et d'un style plus proche de celui du statère méditerranéen visiblement prototype. Au revers nous avons un attelage de deux chevaux à gauche, bien gravés (...). L'aurige rappelle celui des statères grecs » ; puis son poids plus élevé (7,93 g) et enfin son module, supérieur d'un millimètre aux statères étudiés.

L'étude des liaisons de coins menée par J.-B. Colbert de Beaulieu a permis de distinguer 8 coins de droit et 13 coins de revers et de mettre en évidence que les monnaies de Cluny renferment des témoins de 7 coins de droit et de la totalité des coins de revers connus (tableau 4). En ce qui concerne la monnaie Lyon 374, nous proposons d'associer le droit au coin D6. Il n'a pas été possible en revanche de rattacher le revers de cette monnaie à un coin de revers connu. De la même façon, le droit et le revers de Barg.985-2-15 n'ont pas pu être rapprochés des coins de droit et de revers identifiés par J.-B. Colbert de Beaulieu.

À la suite de cette étude, J.-B. Colbert de Beaulieu conclut à la liaison directe ou indirecte de tous les coins de droit et de revers. Les monnaies des trésors de Lapte, de St-Uze et les cinq monnaies de la BnF sont donc toutes issues d'un seul et même atelier monétaire.

Trois points ressortent de cette étude :

- La frappe contemporaine des monnaies des catégories A et B.
- Un monnayage d'importance limitée malgré le grand nombre de monnaies signalé dans le dépôt de St-Uze, puisque à « une seule exception près (D8)⁹ les monnaies des autres collections ont leur réplique caractérisque dans celles du Musée de Cluny » (Colbert de Beaulieu 1958, p. 72).
- La caractérisque, qui pour J.-B. Colbert de Beaulieu, « fait des espèces de Lapte et de St-Uze un tout inséparable et pratiquement contemporain » et qui met en évidence que « les monnaies de Lapte, de St-Uze et celles de la Bibliothèque nationale de France sont toutes issues d'un seul et même atelier monétaire ».

⁹ Ce coin de droit concerne uniquement un exemplaire du trésor de St-Uze.

Catégorie A : cheval à gauche au revers

Coins	N° C	N°	Poids (g)
D1/R1	L 2	LAP 9	7,35
	L 6	LAP 4	7,45
D1/R3	L 1	LAP 8	7,45
	L 3	LAP 3	7,44
D1/R5	L5	LAP 2	7,43
D1/R6	L4	LAP 10	7,43
D2/R2	L7	LAP 1	7,41
	L9	LAP 5	7,39
D2/R3	BnF 5281	BnF 5281	7,39
D2/R4	L 8	LAP 15	7,38
D3/R3	L 10	LAP 7	7,45
D7/R3	BnF 5280	BnF 5280	7,47
?	-	Barg.985-2-15	7,49
Moyenne			7,43
Ecart-type			0,04

Catégorie B : cheval à droite au revers

Coins	N° C	N°	Poids (g)
D2/R7	L 14	LAP 20	7,43
D2/R8	L 12	LAP 11	7,39
	L 13	LAP 19	7,48
	L 15	LAP 6	7,48
D2/R10	L 11	LAP 12	7,43
D3/R10	BnF 5278	BnF 5278	7,55
	BnF 5282	BnF 5282	7,45
D3/R12	BnF 5279	BnF 5279	7,49
D4/R9	L 16	LAP 23	7,36
	L 17	LAP 14	7,45
	L 18	LAP 22	7,45
	L 19	LAP 28 ?	7,50
	L 21	LAP 25 ?	7,53
	L 22	LAP 18 ?	7,50
D4/R12	L 20	LAP 26 ?	7,50
D5/R9	L 26	LAP 24 ?	7,45
D5/R12	L 23	LAP 17	7,53
	L 24	LAP 27	7,55
	L 25	LAP 29	7,46
D6/R11	L 27	LAP 13	7,47
	L 28	LAP 21	7,53
D7/R10	L 30	LAP 16	7,38
D7/R13	L 29	LAP 30	7,29
D6?/?	-	Lyon 374	7,44
Moyenne			7,46
Ecart-type			0,06

Tableau 4

Tableau 4 (ci-contre) : Les monnaies du trésor de Lapte et les exemplaires qui leurs sont associés, par catégorie et selon leurs coins d'origine.

- Les poids figurant dans le tableau sont ceux obtenus au Centre E. Babelon et non ceux indiqués par J.-B. Colbert de Beaulieu. La différence entre les deux séries de poids est faible et constante, liée à la balance utilisée.

- N° C : correspond à la numérotation utilisée par J.-B. Colbert de Beaulieu pour son étude. Elle renvoie très certainement aux numéros inscrits en noir sur les monnaies, qui sont aujourd'hui en partie effacés.

- N° : correspond à la numérotation des monnaies utilisée au Centre E. Babelon pour l'étude et l'analyse des monnaies du trésor de Lapte¹⁰.

En 1961, dans un article intitulé « Les statères arvernes à la lyre », K. Castelin reprend et complète l'étude caractérisocopique réalisée par J.-B. Colbert de Beaulieu (Castelin 1961).

Selon l'auteur, il est possible de séparer les catégories A et B non seulement par leurs coins de revers, mais aussi par leurs coins de droit. Il constate en effet que les coins D1 et D8 concernent uniquement les statères de la catégorie A, les coins D4, D5 et D6 sont observés uniquement avec les statères de la catégorie B, les coins D2, D3 et D7 sont couplés avec des coins de revers des catégories A et B.

À partir de ces observations, K. Castelin pose l'hypothèse selon laquelle les statères de la catégorie A et ceux de la catégorie B n'ont pas été frappés en même temps, ce qui va à l'encontre des conclusions de J.-B. Colbert de Beaulieu. En s'appuyant à la fois sur le poids des monnaies et l'étude des liaisons de coins, il propose le schéma chronologique suivant : émission de statères d'une catégorie, puis époque de transition d'une catégorie à l'autre, et enfin frappe de statères de l'autre catégorie. Il démontre une antériorité des monnaies de la catégorie B et donc une évolution des statères des plus lourds aux plus légers, conforme au développement du monnayage celtique caractérisé par un allègement progressif des monnaies d'or.

Il est vrai, comme le souligne K. Castelin, que la catégorie B comporte des monnaies de poids plus élevé que la catégorie A (tableau 5). Mais on ne peut exclure de la catégorie B la monnaie L 29/LAP 30 dont le poids est faible (7,29 g) et qui de ce fait ne s'inscrit pas dans le schéma chronologique mis en place par K. Castelin. Par ailleurs, l'intervalle de poids rassemblant l'ensemble des monnaies de la catégorie A regroupe la majorité des monnaies de la catégorie B.

10 Cet essai de concordance des deux numérotations est réalisé à partir du catalogue des accidents et atypies élaboré par J.-B. Colbert de Beaulieu (COLBERT DE BEAULIEU 1958, p. 70-71) et a pour but d'homogénéiser les deux études, afin de pouvoir réunir les données issues de chacune d'entre elles. Il reste cependant des incertitudes quant à la concordance de certaines numérotations.

Enfin, précisons que son étude ne repose que sur 45 monnaies (18 de la catégorie A et 27 de la catégorie B) et qu'il est légitime de s'interroger sur la représentativité de cet ensemble (les trésors de Lapte et de St-Uze devant comporter à l'origine respectivement 200 et entre 180 et 200 statères d'or), tout particulièrement en ce qui concerne les poids qui, répétons le, mettent en évidence l'homogénéité de cet ensemble de monnaies.

Poids (g)	Catégorie A	Catégorie B
7,25-7,29	–	1
7,30-7,34	–	–
7,35-7,39	4	3
7,40-7,44	4	3
7,45-7,49	5	9
7,50-7,54	–	6
7,55-7,59	–	2

Tableau 5 : Répartition des monnaies étudiées au type de Lapte selon leur poids.

Le dernier point abordé par les deux auteurs concerne la date d'enfouissement des trésors de Lapte et de St-Uze, qui demeure une question non résolue ; tous deux rejettent la date de 121 av. J.-C. (défaite des Arvernes sous le roi Bituit face aux Romains), proposée par A. Blanchet, la considérant comme trop haute.

Le faible nombre de monnaies étudiées au regard de ce que comptait à l'origine le dépôt de Lapte invite à la prudence quant aux conclusions d'ordre chronologique à tirer du poids et de l'étude des liaisons de coins. Par ailleurs, la très faible différence de poids entre les catégories A et B incite davantage à considérer les trente monnaies de ce trésor comme un ensemble homogène.

2. Titre et altération des monnaies d'or arvernes

2.1 Méthode d'analyse : l'activation protonique

L'activation protonique est une méthode d'analyse nucléaire non destructive, qui permet la détermination des éléments majeurs, mineurs et à l'état de traces jusqu'à l'échelle de la ppm (10^{-6} g/g) ou de la ppb (10^{-9} g/g).

Initiée au début des années 1970 (Barrandon *et alii*, 1976), cette méthode semi-globale a été développée et mise au point pour les alliages ternaires or, argent, cuivre (Poirier, 1983 ; Barrandon, Poirier, 1985).

Les monnaies sont irradiées quinze minutes par un faisceau de protons, produit par un cyclotron, d'énergie 12 Mev et d'intensité 2 microampères sur la

cible¹¹. La surface concernée par l'irradiation est de l'ordre du cm² sur une profondeur d'environ 200 microns, soit un poids de 0,4 g¹². Après irradiation, la radioactivité est mesurée par spectrométrie gamma à l'aide d'un détecteur germanium pur. Plusieurs mesures de la radioactivité sont nécessaires pour qu'on identifie les éléments présents dans une monnaie¹³, mais la première mesure permet toutefois d'avoir les valeurs des concentrations en or, argent et cuivre.

Ainsi, à partir de la composition de la monnaie, l'analyse par activation protonique permet d'appréhender les modes d'altération d'un monnayage en or, notamment de différencier l'argent présent à l'état natif dans l'or de celui ajouté volontairement, et par conséquent, d'aborder des questions d'ordre chronologique.

2.2 Proposition de nouveaux groupements typologiques

L'analyse des monnaies d'or arvernes révèle d'une manière générale, excepté pour trois cas (imitations de Philippe II de Macédoine, types A10 et B1), une bonne concordance entre le type et la composition. Toutefois, les résultats d'analyses remettent en cause la définition de certains groupements typologiques et conduisent à proposer la restructuration d'une partie du classement des monnaies d'or arvernes. Ceci passe par le regroupement de certains types de compositions similaires et dont les droits et/ou les revers sont typologiquement proches, ou au contraire, la subdivision des types à l'intérieur desquels on observe une importante diversité des compositions métalliques. Pour des facilités de lecture nous renvoyons, en particulier pour les types que nous avons pu regrouper, à la planche de photographies (Pl. IV).

Série CAS

Nous proposons de regrouper sous cette dénomination un ensemble de monnaies réparties en six types par D. Nash (A1, A2, A4, A5, A6, A16), dont les droits et/ou les revers sont identiques d'un point de vue typologique et les compositions métalliques très proches. Trois de ces types sont épigraphes et portent au droit l'inscription CAS (A2, A4, A6). Ils diffèrent par leur revers, qui présente respectivement au-dessus et au-dessous d'un cheval au galop un S

¹¹ Nous tenons à remercier le Centre d'Étude et de Recherche sur les Irradiations (CERI) du CNRS à Orléans, où ont été réalisées les irradiations.

¹² La comparaison des résultats obtenus sur des pièces en argent par activation protonique avec ceux obtenus sur la totalité de la pièce par activation neutronique (méthode globale), a permis de valider les résultats de l'activation protonique comme représentatifs de la composition de la monnaie étudiée.

¹³ Outil bien adapté aux recherches en numismatique, l'analyse par activation protonique est multi-élémentaire et permet de doser : argent (Ag), cuivre (Cu), arsenic (As), calcium (Ca), chrome (Cr), fer (Fe), gallium (Ga), mercure (Hg), plomb (Pb), palladium (Pd), platine (Pt), ruthénium (Ru), antimoine (Sb), étain (Sn), tellure (Te), titane (Ti) et zinc (Zn). L'or est dosé par différence à partir d'un programme de calculs.

couché et une amphore, une lyre et une fleur ouverte, un fleuron renversé et une grue tenant un serpent. Or ces trois types, qui présentent un même type de droit, ont des revers typologiquement similaires à ceux des types anépigraphes A1, A5 et A16 :

Illustration non autorisée à la diffusion

De plus, le type anépigraphé au S couché et à l'amphore (A1) présente un droit analogue à celui de certaines monnaies aux types épigraphes à la lyre et à la fleur ouverte (A4) et au fleuron renversé et à la grue (A6).

Pour l'ensemble des monnaies, les résultats d'analyses révèlent des compositions très proches avec un titre moyen de 50,2 % (Fig. 1). Deux monnaies se différencient cependant de cet ensemble avec un titre de 40,4 % pour BnF 3745 et de 59,7 % pour BnF 3708A. Toutes deux appartiennent au type anépigraphé au S couché et à l'amphore et rien ne permet du point de vue du style de les différencier des autres monnaies du même type.

Si leur style les rattache sans aucun doute possible au type A1, les résultats d'analyses invitent cependant à les individualiser. Pour BnF 3745, la teneur en or est faible, le poids peu élevé (7,04 g) et on note une assez forte présence de zinc (1,4 %) non perceptible dans les autres monnaies. Les monnaies en orichalque étant apparemment absentes du monnayage gaulois, l'hypothèse que le zinc provienne du cuivre contenu dans les monnaies d'argent ayant servi à altérer les monnaies d'or n'est pas à exclure. L'analyse des monnaies d'argent arvernes, ainsi que celles de certains peuples limitrophes (notamment les Cadurques et les Ségusiaves) est actuellement en cours et pourrait apporter quelques éléments de réponse. Par ailleurs, l'hypothèse d'une refonte de monnaies romaines, pour la frappe de monnaies gauloises, peut également être envisagée pour expliquer cette présence de zinc. Dans ce cas, il faudrait admettre une frappe postérieure à la guerre des Gaules, ce qui actuellement paraît quelque peu aventureux, puisqu'une seule monnaie est concernée. Enfin,

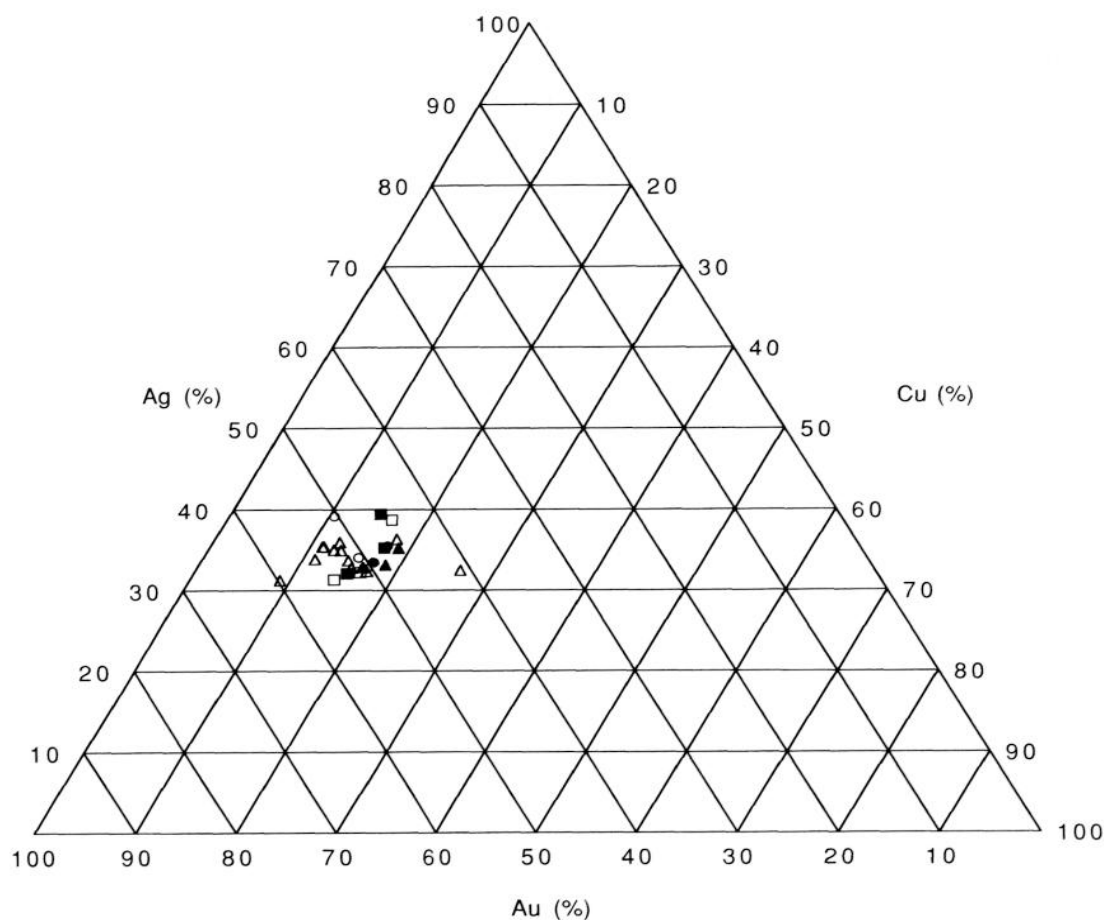


Fig. 1 : Composition des monnaies de la série CAS, diagramme ternaire.

- ▲ Type CAS au S couché et à l'amphore (A2)
- Type CAS à la lyre et à la fleur ouverte (A4)
- Type CAS à la grue tenant un serpent (A6)
- △ Type anépigraphé au S couché et à l'amphore (A1)
- Type anépigraphé à la lyre et à la fleur ouverte (A5)
- Type anépigraphé à la grue tenant un serpent (A16)

on ne peut exclure, pour expliquer cette inhabituelle teneur en zinc, l'hypothèse d'une contamination de la monnaie dans le sol au contact d'objets contenant du zinc en proportion importante. BnF 3708A présente quant à elle un titre élevé, par rapport aux autres exemplaires, mais un poids de 7,44 g, qui s'inscrit dans la moyenne des poids observés pour les monnaies de ce type et plus généralement de cette série.

La teneur en or de BnF 3745 et celle de BnF 3708A suggèrent une frappe des monnaies de ce type sur le long terme, ou tout au moins une frappe qui a duré suffisamment longtemps pour que l'on puisse observer une baisse du titre, mais sans toutefois d'évolution du type. Restons cependant prudent dans l'interprétation de ces résultats d'analyses, puisque seulement deux monnaies sont concernées par ces teneurs extrêmes.

L'association des données typologiques aux résultats d'analyses permet donc de proposer une série que nous appelons CAS, regroupant des monnaies épigraphes et anépigraphes, dont les types des droits et/ou des revers sont similaires et d'un titre moyen de 50,2 %.

En outre, cette série peut-être rapprochée des monnaies au nom de Vercingétorix du point de vue du type, comme l'avait déjà montré B. Fischer à propos des revers (Fischer 1984), mais également des compositions métalliques, avec des titres moyens assez proches de 50,2 % pour les monnaies de la série CAS et de 53,9 % pour les monnaies au nom de Vercingétorix.



BnF 3768 (revers)
Droit : CAS



BnF 3772 (revers)
Droit : VERCINGETORIXS

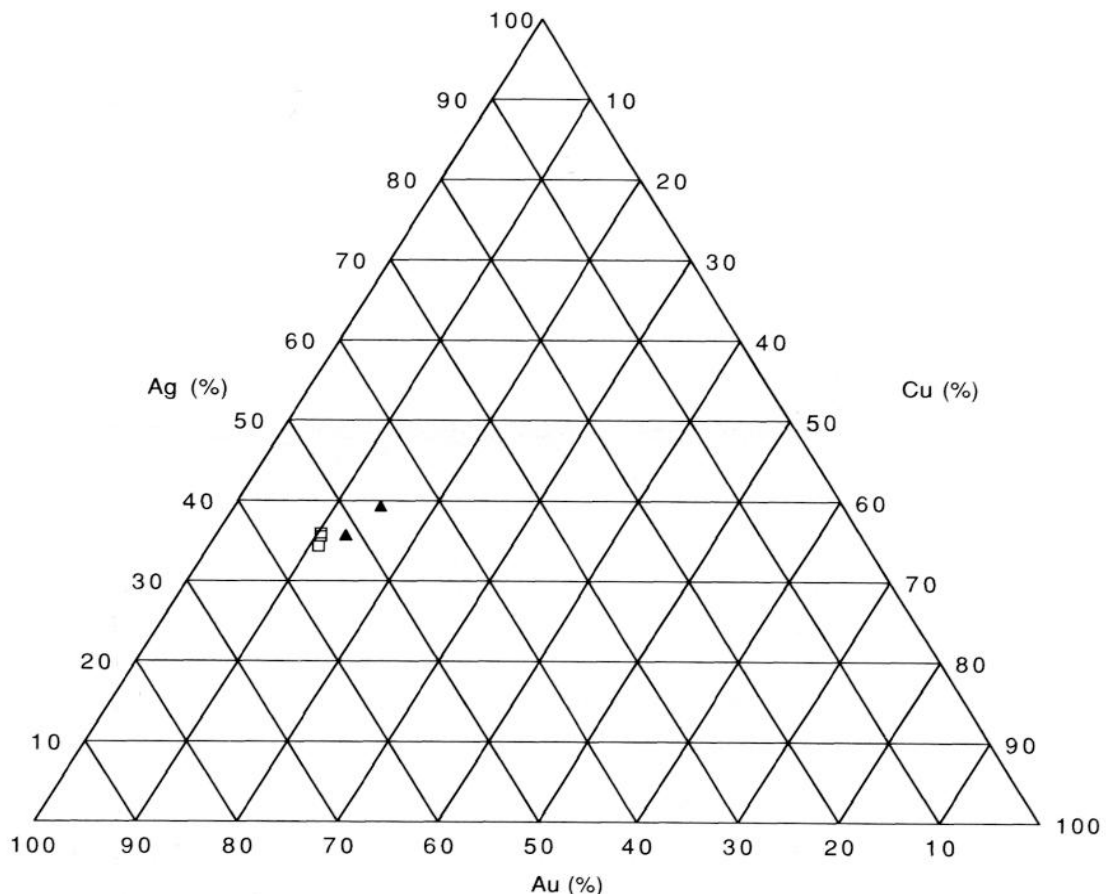


Fig. 2 : Composition des monnaies aux types des croissants avec un point centré et des cercles avec un globule centré, diagramme ternaire.

- ▲ Croissants avec un point centré (A11)
- Cercles avec un globule centré (A12)

Série au cercle ou au croissant avec un point centré (Fig. 2)

Cette série pourrait rassembler les monnaies des types A11 et A12, soit un total de cinq monnaies. Les droits sont similaires et les revers ne se distinguent que par une légère variation des différents monétaires. Ces monnaies ont des compositions métalliques très proches et présentent un titre moyen de 52 % (Fig. 2), ce qui autorise donc, à l'appui des données typologiques, un rapprochement des monnaies de ces deux types. La monnaie Barg.985-2-31 s'individualise de cet ensemble avec un titre légèrement plus faible de 46 %, sans que l'on puisse cependant observer de particularités liées au type du droit ou du revers. Il convient, dans la mesure du possible, de multiplier les analyses de ce type de monnaies pour enrichir notre corpus et ainsi nous permettre de définir au mieux cette série.

Type au quadrilatère et à la roue (A10)

Les résultats d'analyses des quatre monnaies de ce type mettent en évidence une importante disparité des compositions (Fig. 3), alors que les types des droits et des revers de chacune des monnaies sont similaires (excepté pour BnF 3739, dont le droit varie quelque peu).

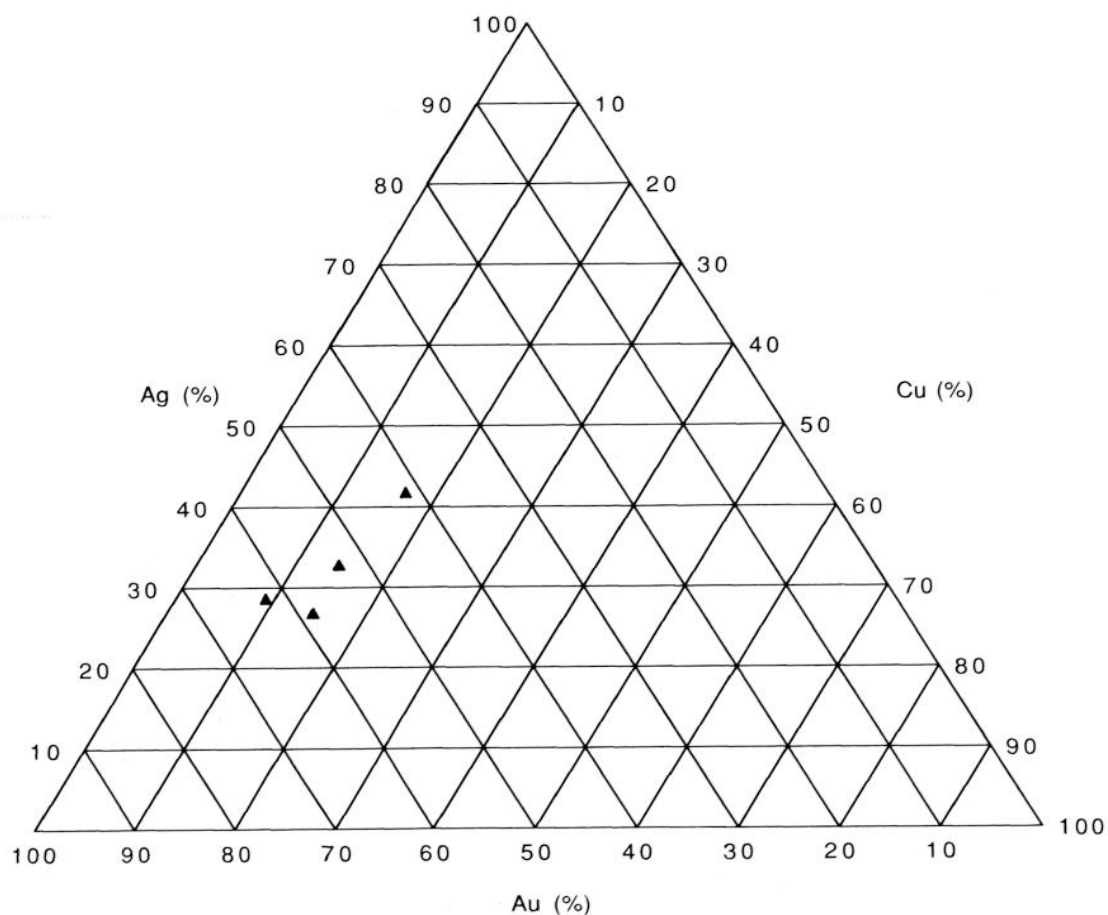


Fig. 3 : Composition des monnaies au quadrilatère et à la roue (A10), diagramme ternaire.

La diversité du titre (de 41,5 à 62,1 %), des teneurs en argent (de 26,7 à 41,7 %) et dans une moindre mesure en cuivre (de 9 à 16,5 %) reste pour le moment inexplicée et seules de nouvelles analyses pourraient nous permettre de comprendre ces variations : frappe des monnaies de ce type sur le long terme ou plus simplement, absence de cohérence métallique se traduisant par des alliages irréguliers des monnaies de ce type.

Le type « à l'oiseau conduisant un cheval (?) » et à la roue (B1)

Les résultats d'analyses des onze monnaies de ce type conduisent à différencier au moins deux ensembles : BnF 3700, 3701, 3703, 3705 et 3741 présentent un titre moyen élevé de 66,7 %, tandis que BnF 3702, 3704, 3707, 3714, Lyon 382 et Barg.985-2-32 un titre moyen centré autour de 50 % (Fig. 4). Remarquons cependant que si dans le premier ensemble les monnaies ont des compositions assez similaires, on observe pour les monnaies du deuxième ensemble une variation du titre (de 42,6 à 55,4 %), mais surtout une très gran-

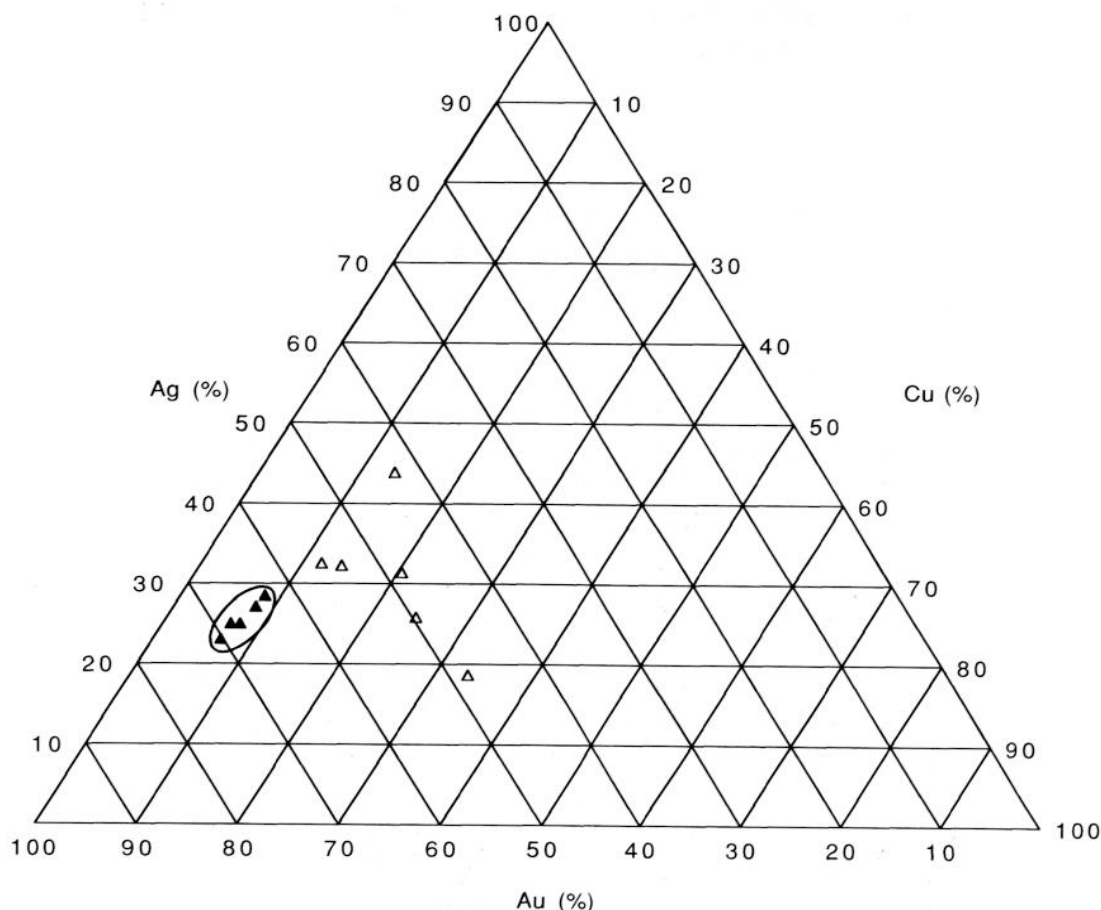


Fig. 4 : Composition des monnaies « à l'oiseau conduisant un cheval (?) » et à la roue (B1), diagramme ternaire.

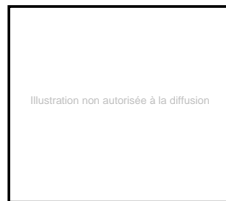
- ▲ Premier groupe : monnaies de titre élevé
- △ Deuxième groupe : monnaies de titre faible

de disparité des teneurs en argent (de 18,6 à 43,7 %) et en cuivre (de 13,3 à 33,2 %), variations actuellement inexplicées.

Il n'est pas possible pour le moment de différencier d'un point de vue typologique et métrologique les deux ensembles mis en évidence par les analyses et de relier la variété des droits (trois types) au titre des monnaies. On remarque cependant que pour les monnaies de titre élevé, la roue sous le cheval est ornée, alors qu'elle est lisse sur celles dont le titre est plus faible. Précisons toutefois que cette particularité stylistique n'a pu être observée que sur deux monnaies du premier ensemble et quatre du deuxième, le type du revers des autres monnaies étant décentré. Seule une étude plus large pourra confirmer cette hypothétique différenciation stylistique et surtout apportera des données supplémentaires pour une meilleure compréhension des monnaies du deuxième ensemble.



BnF 3701 (revers)
roue ornée et titre élevé



Lyon 382 (revers) :
roue lisse et titre faible

Pour expliquer la présence de ces deux groupes de composition différente à l'intérieur d'un même type, on peut tout d'abord envisager que la frappe de ce dernier ait duré suffisamment longtemps pour pouvoir observer une baisse importante et progressive de la teneur en or. Une autre hypothèse consisterait à dire que l'on se situe au moment précis où, pour une raison encore indéterminée, l'autorité émettrice est contrainte de frapper des monnaies de même type avec un titre nettement plus faible.

Que l'on envisage cette baisse du titre sur le court ou le long terme (baisse brusque ou progressive), il convient de considérer ces résultats avec précaution étant donné le faible nombre de monnaies analysées. Quoiqu'il en soit, les différences de titre observées remettent en cause l'homogénéité de ce type et invitent à le dissocier au moins en deux ensembles.

Imitations du statère de Philippe II de Macédoine

Diversité des types et diversité des compositions caractérisent les imitations du statère de Philippe II de Macédoine étudiées (Fig. 5). Le titre des monnaies varie de 99,6 % (B898-3-1) à 38,8 % (Barg.985-2-25), avec des situations intermédiaires autour de 50 %, 65 % et 85 % (annexe 3, groupes 1, 2 et 3). Cette importante baisse du titre s'accompagne d'une dégradation du type par rapport à l'original de Philippe II de Macédoine, notamment visible dans l'évolution de la légende, ainsi que d'une diminution du poids (inférieur à 7,00 g pour le statère Barg.985-2-22), avilissement conforme à la succession des deux

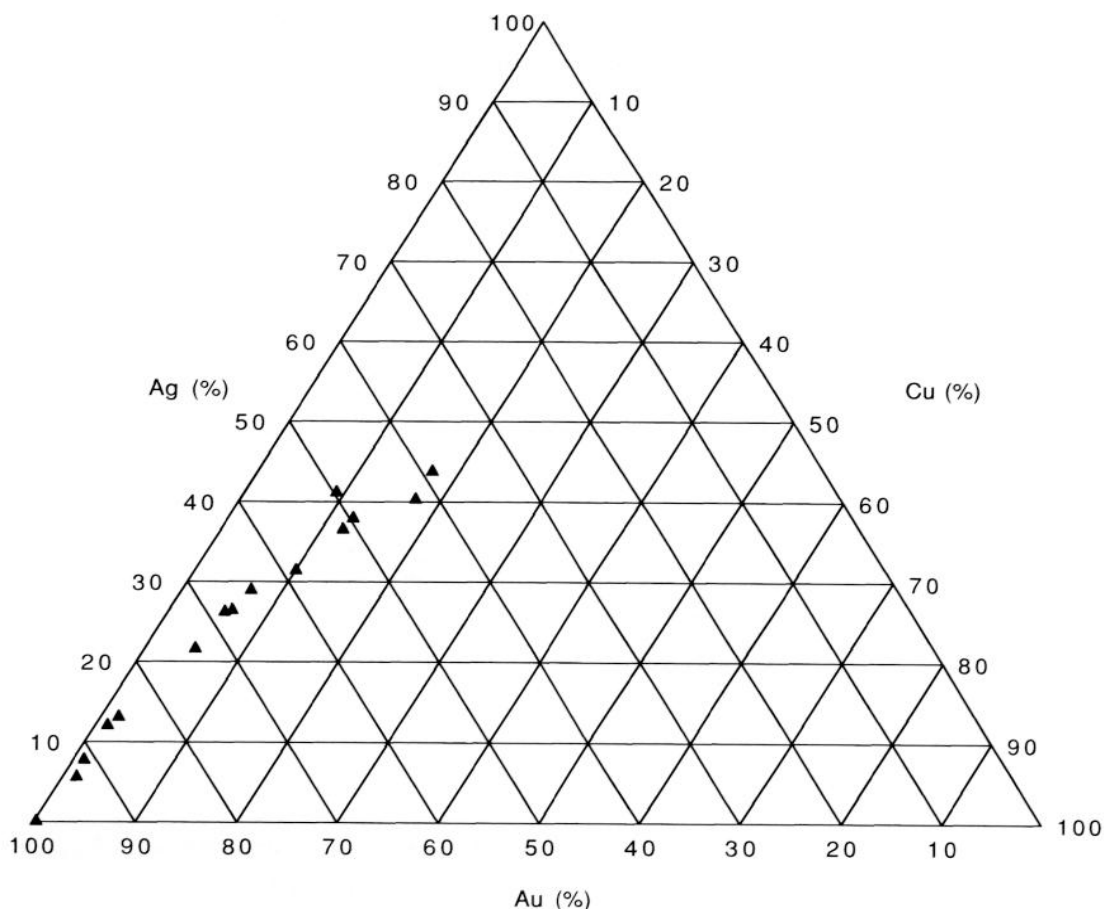


Fig. 5 : Composition des imitations du statère de Philippe II de Macédoine, diagramme ternaire.

générations d'imitations déjà établies (Scheers 1980, p. 43 ; Fischer, 1991, p. 137 ; Barrandon *et alii*, 1994, p. 81 et p. 101).

Les résultats d'analyses s'accordent pour les monnaies issues des mêmes coins de droit et/ou de revers, c'est le cas pour BnF 3640 et Lyon 303 frappées avec les mêmes coins de droit et de revers (Scheers 1996, p. 72) et avec des titres respectifs de 49,4 % et 51,2 %. Pour BnF 3629 et Lyon 301, issues du même coin de revers (Scheers 1996, p. 72), on observe un titre élevé respectivement de 92,8 % et 85 %, avec toutefois un écart assez important pour la teneur en argent, actuellement inexpliqué.

La baisse générale du titre, qui paraît progressive, laisse envisager une frappe de ces imitations sur un temps relativement long et conforte l'hypothèse selon laquelle des imitations ont été frappées jusqu'à une date récente. Dans ce sens, S. Scheers a déjà mis en évidence, à propos des imitations du statère de Philippe à la « lyre » et à l'épée, que les imitations les plus récentes devaient dater du I^{er} siècle av. J.-C. (Scheers 2001, p. 81).

2.3 Détermination de groupes de composition (Annexe 3)

Pour tenter d'établir, ou tout au moins d'esquisser, une chronologie relative du monnayage arverne en or, il s'est avéré nécessaire de déterminer des groupes de composition, c'est-à-dire des ensembles de monnaies identiques ou non d'un point de vue typologique, mais présentant un titre et plus généralement des compositions métalliques très proches. Quatre groupes de composition ont pu ainsi être définis (Fig. 6).

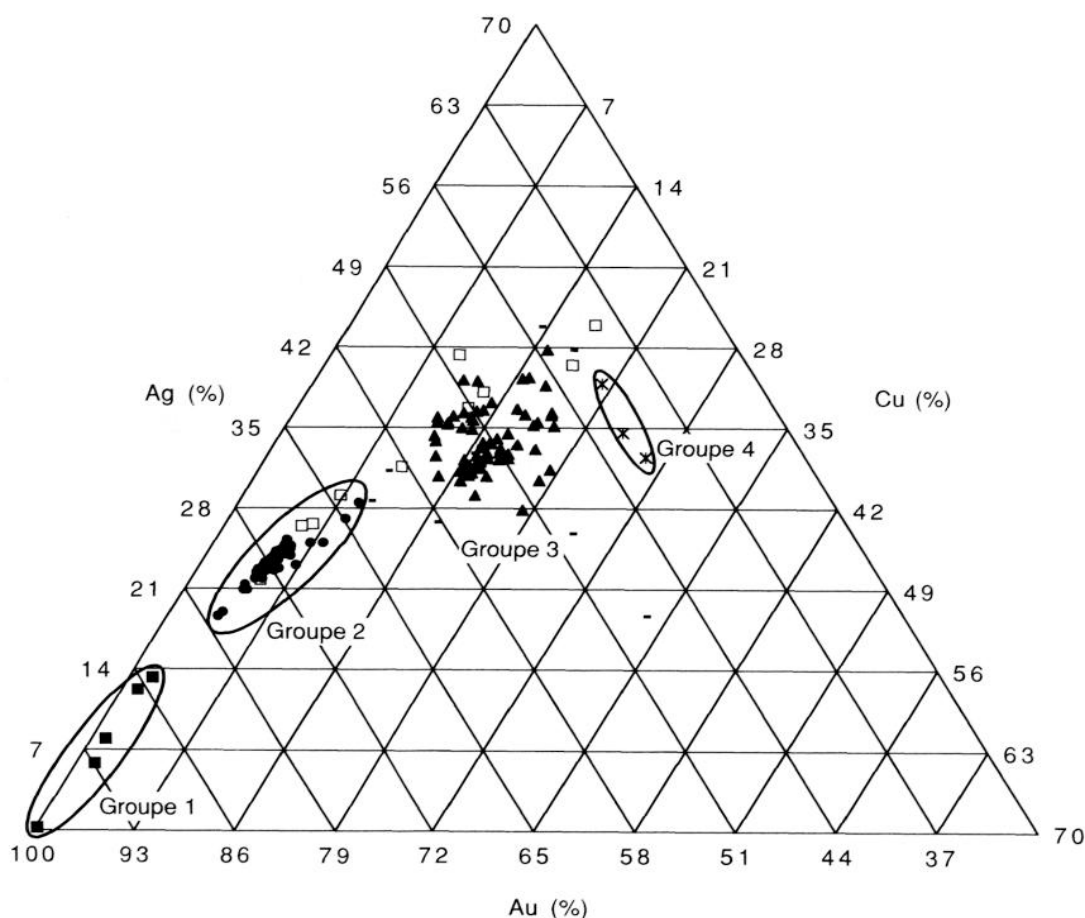


Fig. 6 : Composition des monnaies d'or arvernes selon les groupes de composition déterminés, diagramme ternaire.

- Groupe 1 : imitations du statère de Philippe II de Macédoine
- Groupe 2 : monnaies au type de Lapte et monnaies associées
- ▲ Groupe 3 : monnaies épigraphes et monnaies anépigraphes associées
- ✕ Groupe 4 : groupe hypothétique
- Imitations du statère de Philippe II de Macédoine, hors groupe 1
- Monnaies non attribuées à un groupe

• **Groupe 1** : les imitations du statère de Philippe II de Macédoine

Ce groupe rassemble cinq monnaies (dont BnF 3629 et Lyon 301 issues du même coin de revers), deux statères et trois quarts de statère, d'un titre moyen élevé de 91 %. Le poids moyen des statères est de 8,34 g et de 2,03 g pour les quarts de statère. B898-3-1 se distingue cependant de cet ensemble avec un titre très élevé de 99,6 % et, au regard de son type et de sa composition, la question de savoir s'il s'agit d'une imitation précoce ou d'un prototype peut dès lors se poser.

• **Groupe 2** : les monnaies au type de Lapte et les monnaies associées

Il réunit 50 monnaies caractérisées par un titre moyen élevé de 71 % ($\pm 2,8$) et un poids moyen de 7,45 g. Plusieurs ensembles se distinguent, correspondant peut-être à différentes émissions. D'un point de vue typologique, toutes ces monnaies ont comme point commun un auriage au revers, parfois stylisé (BnF 3706) ou remplacé par un oiseau (type B1).

Les trente monnaies provenant du trésor de Lapte et les sept monnaies de même type, qui leur sont associées, constituent un ensemble homogène, tant du point de vue des concentrations or-argent-cuivre, du type des droits et des revers que de la métrologie (*infra* 2.5).

Les deux quarts de statère Lyon 304 et Barg.985-45-1, qui sont des imitations du statère de Philippe II de Macédoine, sont intégrés à ce groupe. Ils présentent un titre élevé respectivement de 67,2 % et 64 %, mais sont différents du point de vue du type (*supra* 1.1). Avec des titres de 73 % et 68 %, BnF 3709 et Barg.975-9-3 s'insèrent parfaitement du point de vue des compositions métalliques dans le groupe 2. Les particularités stylistiques inhérentes à ces deux monnaies (présence d'une frise géométrique au revers) invitent cependant à les traiter séparément et à envisager le fait qu'il s'agisse d'imitations « dégénérées » du statère de Philippe II de Macédoine (*supra* 1.1).

Les cinq monnaies appartenant au type B1, d'un titre moyen de 66,6 %, ont été associées au groupe 2 en raison de leur titre élevé, de même que BnF 3665, 3678 et 3679 et BnF 3706, qui se rattachent encore difficilement du point de vue du type à une série existante.

• **Groupe 3** : Les monnaies épigraphes et les monnaies anépigraphes associées

Ce groupe réunit l'ensemble des monnaies épigraphes étudiées auxquelles ont pu être associées des monnaies anépigraphes, qui présentent des compositions métalliques très proches et parfois un type analogue, soit un total de 68 monnaies. Ces monnaies se caractérisent par un titre plus faible que les deux groupes précédents, avec une teneur en or moyenne de 51 %, et un poids moyen légèrement plus faible de 7,40 g. À l'intérieur de ce groupe, plusieurs ensembles se distinguent :

– Les monnaies épigraphes :

On pose dans un premier temps le postulat selon lequel les monnaies épigraphes analysées sont chronologiquement peu éloignées les unes des autres.

L'étude réalisée par B. Fischer sur le numéraire à légende CAS et les monnaies au nom de Vercingétorix, qui conclut à la contemporanéité de ces deux types monétaires, constitue une base de départ (FISCHER 1984, p. 284-285).

Le groupe 3 rassemble donc les types A2 (CAS), A3 (VERCINGETORIXS), A4 (CAS), A6 (CAS), A9 (SIIN[?] ou [?]NIIS et OMONDON ou OMONSON) et A13 (ATAVI pour BnF 3722 et Barg.975-9-4). Ces monnaies ont des compositions très proches avec un titre moyen de 51,4 %. Par ailleurs, certains de ces types présentent des droits ou des revers similaires d'un point de vue typologique, comme on a pu le voir ci-dessus pour les monnaies portant l'inscription CAS et pour certains exemplaires au nom de Vercingétorix, typologiquement proches de monnaies de la série CAS.

– Les monnaies anépigraphes typologiquement et métalliquement proches des monnaies épigraphes :

Certaines monnaies anépigraphes ont un titre, ainsi que des types de droit ou de revers semblables à ceux de monnaies épigraphes, ce qui a permis précédemment la définition de la série CAS. A titre d'exemple, citons le type A1 de la typologie de D. Nash, dont le revers présente de nombreuses similitudes avec les types A2 (monnaies à la légende CAS) et A3 (monnaies au nom de Vercingétorix).

– Des monnaies de compositions métalliques voisines :

Le choix a été fait de rassembler dans ce groupe des monnaies qui n'ont comme point commun que des compositions métalliques voisines. Peut-être faut-il y voir la distinction de plusieurs émissions, à savoir : des monnaies ayant au revers un animal représentant un chien ou un sanglier (B4, B10), un oiseau (B1), voire un bucrane (A15) ; un bouclier ovale sous le cheval (A14) ; une lyre au-dessus et au-dessous du cheval (A7) ; une lyre au-dessus et un triskèle sous le cheval (A8) ; ou un cercle, ou un croissant, avec un point centré à la fois au-dessus et au-dessous du cheval (A11, A12).

– Les imitations du statère de Philippe II de Macédoine : BnF 3640, Lyon 303 et Lyon 305 :

Ces trois quarts de statère ont pu être rattachés au groupe 3 en raison de leur titre faible, voisin de 50 %. Si Lyon 303 et BnF 3640 présentent des types identiques (issues des mêmes coins de droit et de revers), Lyon 305 diffère par son revers (*supra* 1.1).

• Groupe 4 : groupe hypothétique

Ce dernier ensemble constitue un groupe très hypothétique, puisqu'il ne rassemble que trois monnaies réparties en deux types très différents (les types A1 et C1 de D. Nash).

Cependant, cet ensemble se détache des autres groupes par une teneur en or moyenne très faible voisine de 40 %, ainsi que par des poids inférieurs ou égaux à 7,00 g et donc très inférieurs (et peut-être de façon significative) à l'ensemble des 124 monnaies arvernes étudiées (6,72 g pour BnF 3698, 6,85 g pour BnF 3699 et 7,04 g pour BnF 3745).

Enfin, onze monnaies n'ont pas pu être attribuées à l'un des quatre groupes, en raison de leur type et/ou de leurs compositions métalliques (annexe 3, monnaies non attribuées à un groupe).

2.4 Altération des monnaies d'or arvernes

Ajout volontaire d'argent et de cuivre

Les minerais d'or exploités dans l'Antiquité contiennent à l'état natif des quantités non négligeables d'argent. Cette propriété des minerais aurifères n'est pas sans conséquence sur la monnaie, puisqu'il faut pouvoir distinguer le cas où la présence d'argent vient d'une non-purification de l'or, de celui où l'altération de l'or s'est faite par ajout volontaire. Pour différencier l'argent ajouté de l'or non purifié on utilise comme traceur le plomb, car l'argent issu de la galène argentifère contient toujours une quantité notable de plomb, alors que dans l'or natif, la quantité de plomb est négligeable et constante (environ 100 ppm). Par conséquent, l'augmentation en plomb ne provenant que de l'argent ajouté, on peut dire que celle-ci est proportionnelle à la quantité de plomb dans l'argent et à l'augmentation de la teneur en argent (Barrandon *et alii* 1994, p. 23).

Par ailleurs, les analyses conjointes des minerais d'or et de certains monnayages de l'Ouest de la Gaule ont permis de montrer que les métallurgistes gaulois ne pratiquaient pas la purification de l'or, de sorte que l'or des monnaies ne peut que s'altérer. Par conséquent, l'analyse de la composition métallique des monnaies arvernes en or, à même de révéler cette altération, paraît pouvoir fournir des indications d'ordre chronologique.

Pour les monnaies d'or arvernes, la quantité de plomb augmente en corrélation avec les teneurs en argent : on est donc en présence d'un ajout volontaire d'argent (Fig. 7). Dès lors deux possibilités se présentent : soit l'altération des monnaies se fait par ajout séparé d'argent et de cuivre, soit, et il semble que ce soit l'hypothèse la plus probable, l'altération de l'or se fait par la refonte de monnaies argent-cuivre de composition identique. En effet, à partir de nombreuses analyses de monnaies d'alliage or-argent-cuivre, on a pu mettre en évidence que lorsque l'argent et le cuivre sont des ajouts volontaires, ces deux éléments sont corrélés. Ceci a conduit à poser l'hypothèse d'une refonte de monnaies argent-cuivre de composition identique (Barrandon *et alii*, 1994, p. 37).

Pour les imitations du statère de Philippe II de Macédoine du groupe 1, on peut poser l'hypothèse de monnaies frappées avec de l'or natif (excepté peut-être pour Lyon 300, qui a 0,03 % de plomb). En effet, la teneur en plomb est négligeable, voire inférieure aux limites de détection pour trois monnaies (annexe 3, groupe 1). Les variations de la teneur en argent pour l'ensemble des monnaies (entre 0,2 % et 13,2 %) peuvent s'expliquer par l'utilisation d'un or natif de composition différente, puisque les minerais d'or provenant d'un même gisement peuvent, selon leur localisation, avoir des concentrations en argent légèrement différentes.

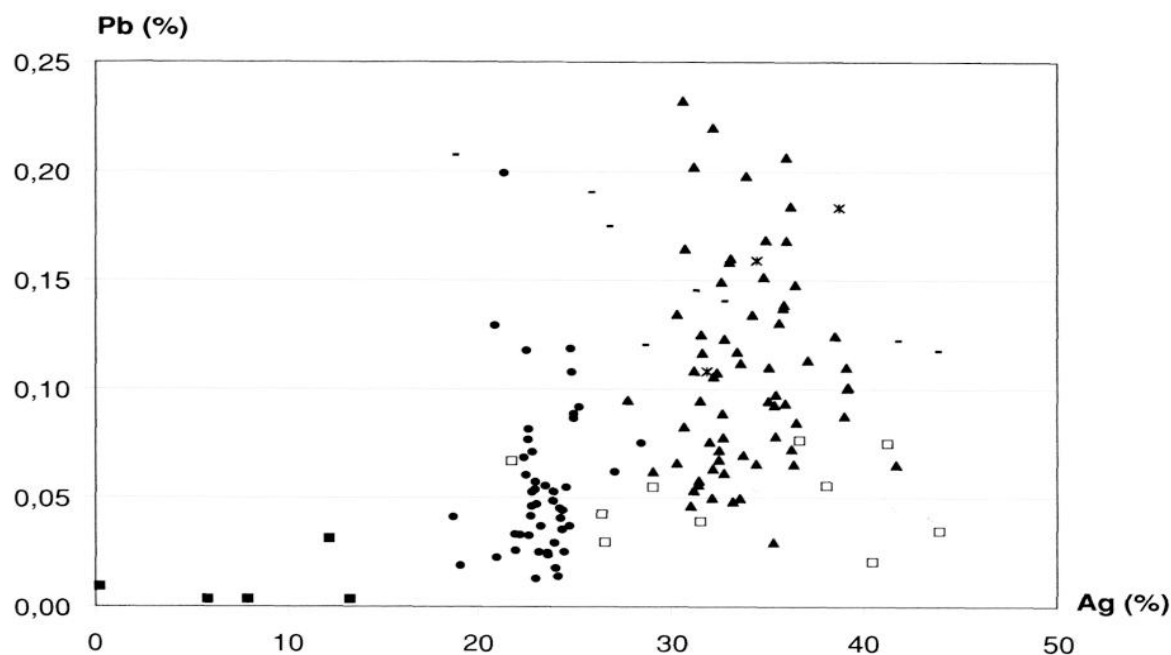


Fig. 7 : Variation de la teneur en plomb en fonction de la quantité d'argent dans les monnaies d'or arvernes.

- Groupe 1 : imitations du statère de Philippe II de Macédoine
- Groupe 2 : monnaies au type de Lapte et monnaies associées
- ▲ Groupe 3 : monnaies épigraphes et monnaies anépigraphes associées
- × Groupe 4 : groupe hypothétique
- Imitations du statère de Philippe II de Macédoine, hors groupe 1
- Monnaies non attribuées à un groupe

Dans l'étude sur l'or gaulois de l'Ouest de la Gaule (Barrandon *et alii*, 1994, p. 37), il a été montré que si l'on refond des monnaies argent-cuivre dans un rapport constant pour altérer les monnaies d'or, les résultats d'analyses s'alignent dans une représentation en diagramme ternaire. Il est alors possible de calculer par une simple régression linéaire l'équation de la droite $C_{Ag} = aC_{Cu} + b$ donnant la teneur en argent en fonction de la teneur en cuivre et ainsi, de définir le type d'altération pratiqué. Ce modèle mathématique permet alors de déterminer d'une part la composition de l'or natif utilisé et d'autre part, la composition des monnaies argent-cuivre refondues ou la proportion d'argent et de cuivre ajoutée dans l'alliage. Dans les deux cas, la pente de la droite est positive avec $a > 0$, ce qui signifie que l'on refond des monnaies (ou que l'on ajoute du métal) dont la teneur en argent est supérieure à celle qui est contenue dans l'or d'origine (Fig. 8).

La position des points expérimentaux sur le diagramme ternaire invite à dissocier deux ensembles. On constate tout d'abord un alignement des points représentant les monnaies du groupe 2 avec une partie de celles du groupe 3 selon une droite [AB]. A partir d'un or natif contenant environ 15 % d'argent, ces monnaies d'or arvernes auraient été altérées avec des monnaies argent-

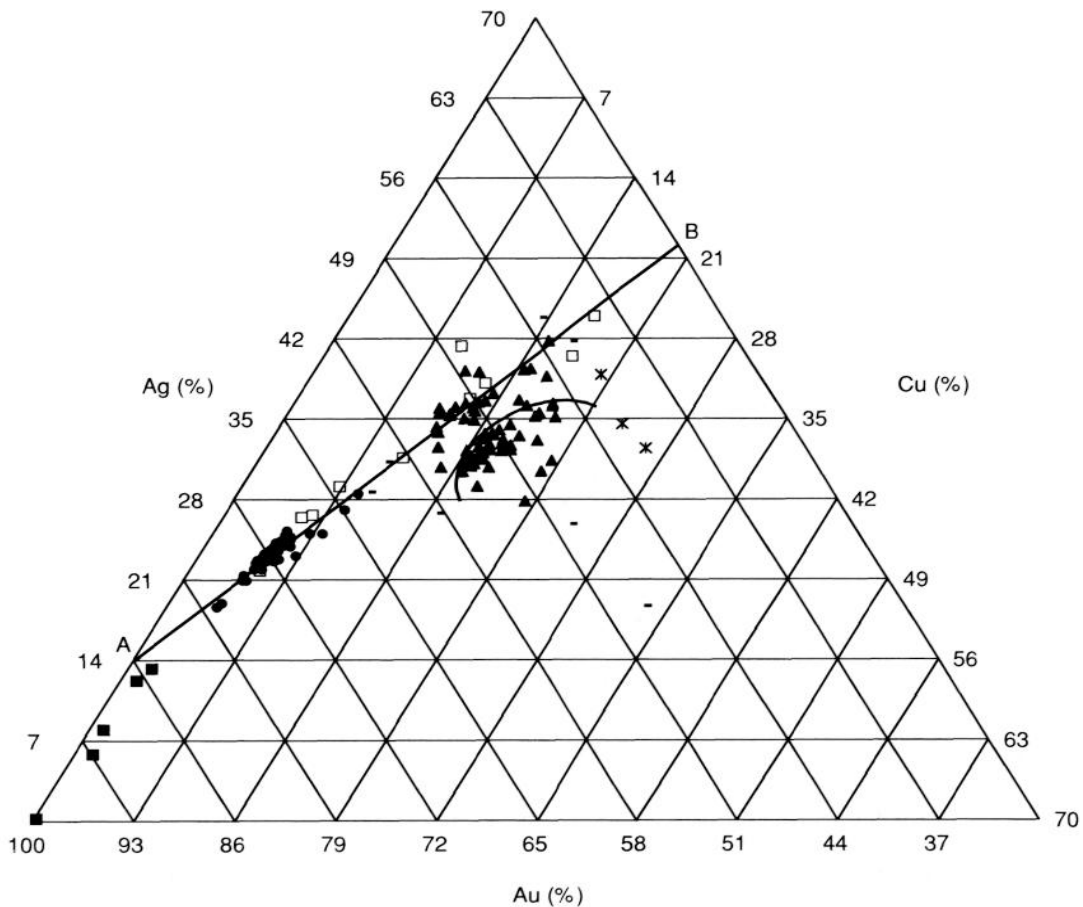


Fig. 8 : Altération des monnaies d'or arvernes, diagramme ternaire.

- Groupe 1 : imitations du statère de Philippe II de Macédoine
- Groupe 2 : monnaies au type de Lapte et monnaies associées
- ▲ Groupe 3 : monnaies épigraphes et monnaies anépigraphes associées
- ✕ Groupe 4 : groupe hypothétique
- Imitations du statère de Philippe II de Macédoine, hors groupe 1
- Monnaies non attribuées à un groupe

cuiivre ou un ajout séparé d'argent et de cuivre contenant environ 69 % d'argent et 31 % de cuivre.

Si l'on s'intéresse maintenant plus particulièrement au groupe 3 (Fig. 8 et 9), force est de constater que deux ensembles se dissocient, nommés A et B sur le diagramme ternaire de la figure 9. L'ensemble B ne s'inscrit pas dans l'alignement précédemment mis en évidence et regroupe la quasi-totalité des monnaies épigraphes. Il semble en fait que l'on soit en présence de deux rapports argent-cuivre différents ayant servi pour l'altération des monnaies d'or, donc de deux modes d'altération différents. Cependant, il n'est pour le moment pas possible de préciser la composition de l'alliage ayant servi à l'altération des monnaies de l'ensemble B.

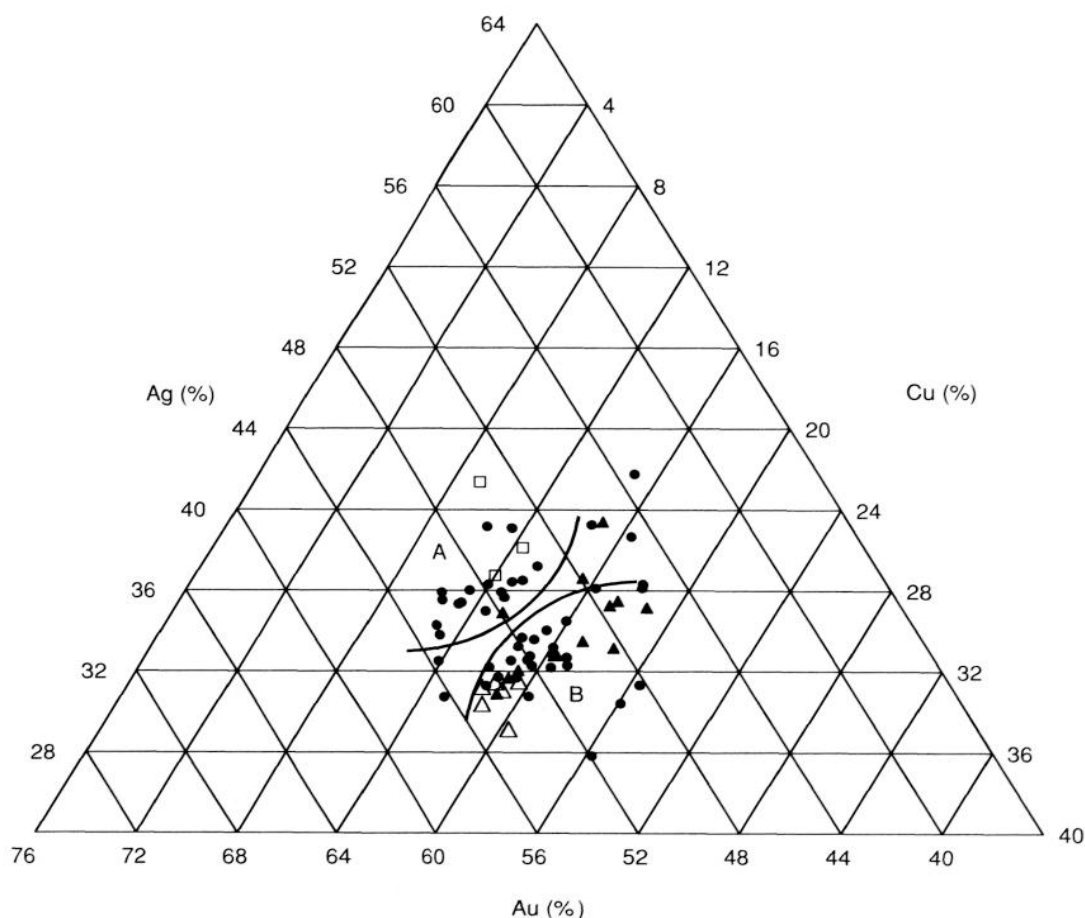


Fig. 9 : Composition des monnaies du groupe 3, diagramme ternaire.

- Imitations du statère de Philippe II de Macédoine, hors groupe 1
- Monnaies anépigraphes
- ▲ Monnaies épigraphes
- △ VERCINGETORIXS

Altération et volume des flans

L'altération de l'or par l'ajout volontaire d'argent et de cuivre n'est pas sans conséquence métrologique sur les monnaies, puisque les masses volumiques de l'or, de l'argent et du cuivre sont différentes¹⁴. La représentation du poids des monnaies, ainsi que du volume des flans en fonction de la concentration en or met en évidence un poids constant autour de 7,40 g et une augmentation du volume des flans alors que le titre baisse (Fig. 10).

Par conséquent, l'altération des monnaies par substitution à l'or d'une partie d'argent et de cuivre est compensée par une augmentation du volume des

¹⁴ Masses volumiques : $d_{Au} = 19,3 \text{ g/cm}^3$; $d_{Ag} = 10,52 \text{ g/cm}^3$; $d_{Cu} = 8,92 \text{ g/cm}^3$.

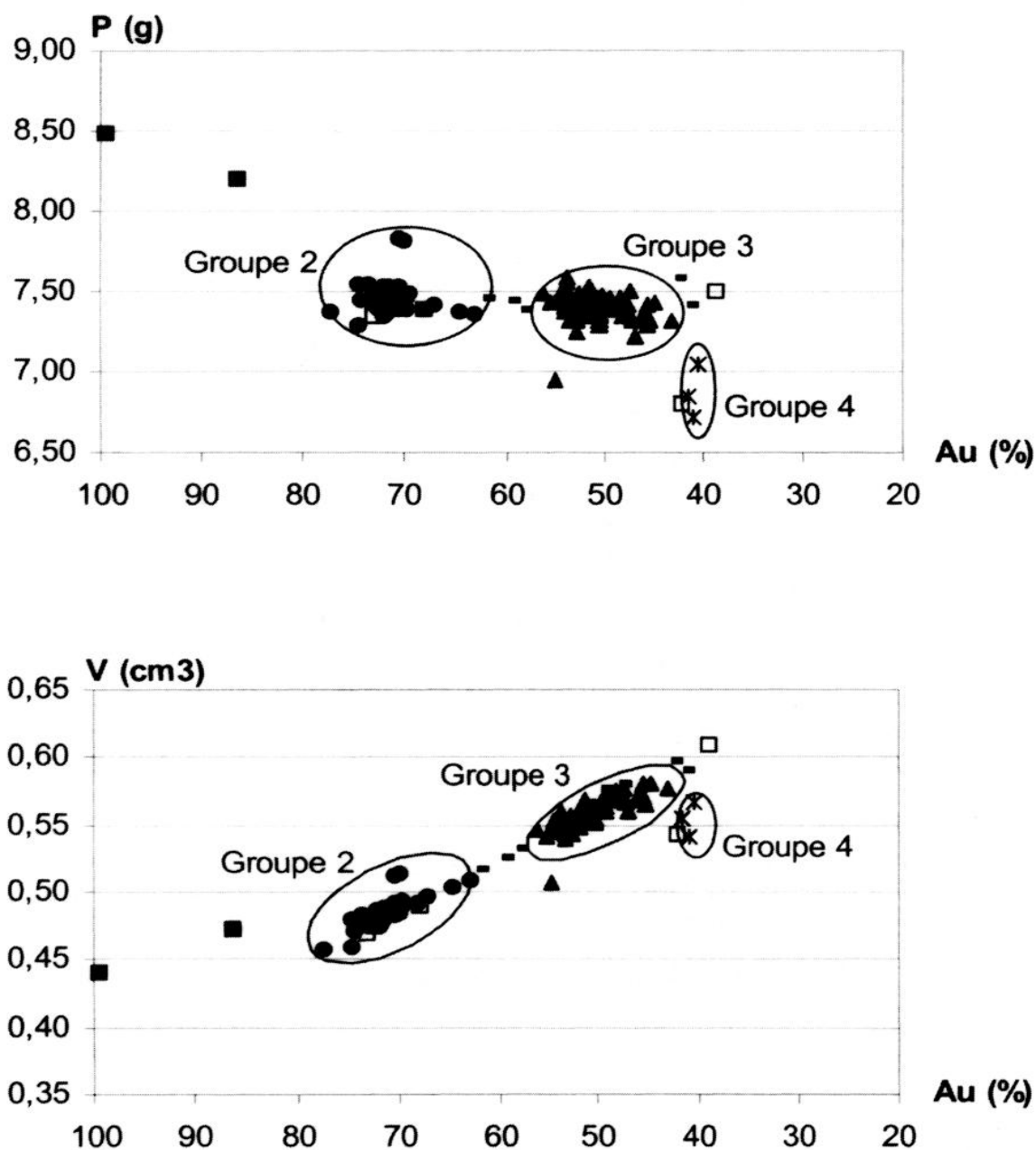


Fig. 10 : Variation du poids et du volume du flan en fonction de la teneur en or¹⁵.

- Groupe 1 : imitations du statère de Philippe II de Macédoine
- Groupe 2 : monnaies au type de Lapte et monnaies associées
- ▲ Groupe 3 : monnaies épigraphes et monnaies anépigraphes associées
- * Groupe 4 : groupe hypothétique
- Imitations du statère de Philippe II de Macédoine, hors groupe 1
- Monnaies non attribuées à un groupe

¹⁵ En raison de leur poids plus faible, les quarts de statère ne sont pas représentés sur les graphiques.

flans, alors que le poids reste constant. Il semblerait donc que l'autorité émettrice ait cherché à préserver le poids de la monnaie lors du mécanisme d'altération.

Cinq monnaies ont des poids nettement inférieurs à la tendance générale observée, ainsi que des volumes des flans légèrement inférieurs :

Le cas de la monnaie Lyon 388 (représentée par un triangle noir, mais à l'extérieur du groupe 3), dont le poids (6,94 g) et le volume (0,507 cm³) sont plus faibles que ceux des monnaies de même composition, est particulier. Le poids actuel de cette monnaie semble en effet sensiblement inférieur au poids d'origine. Des traces de découpe ou de cisaille observées sur la monnaie, mais réalisées à une date inconnue, pourraient expliquer ce faible poids.



Lyon 388

BnF 3698, BnF 3699 et BnF 3745 ont des poids respectifs de 6,72 g, 6,85 g, 7,04 g et une teneur en or voisine de 40 %. Ces trois monnaies, appartenant au groupe 4, font l'objet d'un classement particulier (*supra* 2.3). Elles se distinguent également de l'ensemble des monnaies par leur volume (0,541 cm³ pour BnF 3698, 0,554 cm³ pour BnF 3699 et 0,566 cm³ pour BnF 3745).

S'il est encore trop tôt pour attribuer l'imitation du statère de Philippe II de Macédoine Barg.985-2-22 à un groupe de composition, on peut souligner que son faible poids (6,80 g) et son titre peu élevé (42,2 %) la rapprochent fortement du groupe 4.

BnF 3678 (7,83 g) et BnF 3679 (7,82 g) se distinguent par des poids et des volumes sensiblement supérieurs aux monnaies de même titre (autour de 70 %). Ces deux monnaies sont classées dans le groupe 2 et actuellement rien ne permet d'expliquer ces différences de poids et de volume.

2.5 Les trésors monétaires : composition métallique (Fig. 11)

• Trésor de Pionsat

Les sept monnaies analysées sont regroupées en quatre types (A3, A9, A13 et B4) et parmi elles, quatre sont au nom de Vercingétorix. L'ensemble est homogène du point de vue des compositions avec un titre moyen de 52 % (ce trésor est rattaché au groupe 3), BnF 3716 (B4) se distingue cependant avec une teneur en argent plus élevée (environ 36 %), actuellement inexpliquée. En dépit du très faible nombre de monnaies étudié et de la réserve que cela impose, des considérations d'ordre chronologique sont toutefois envisageables si l'on tient compte de l'ensemble des monnaies de ce trésor.

En effet, sur les 40 monnaies actuellement accessibles dans les collections

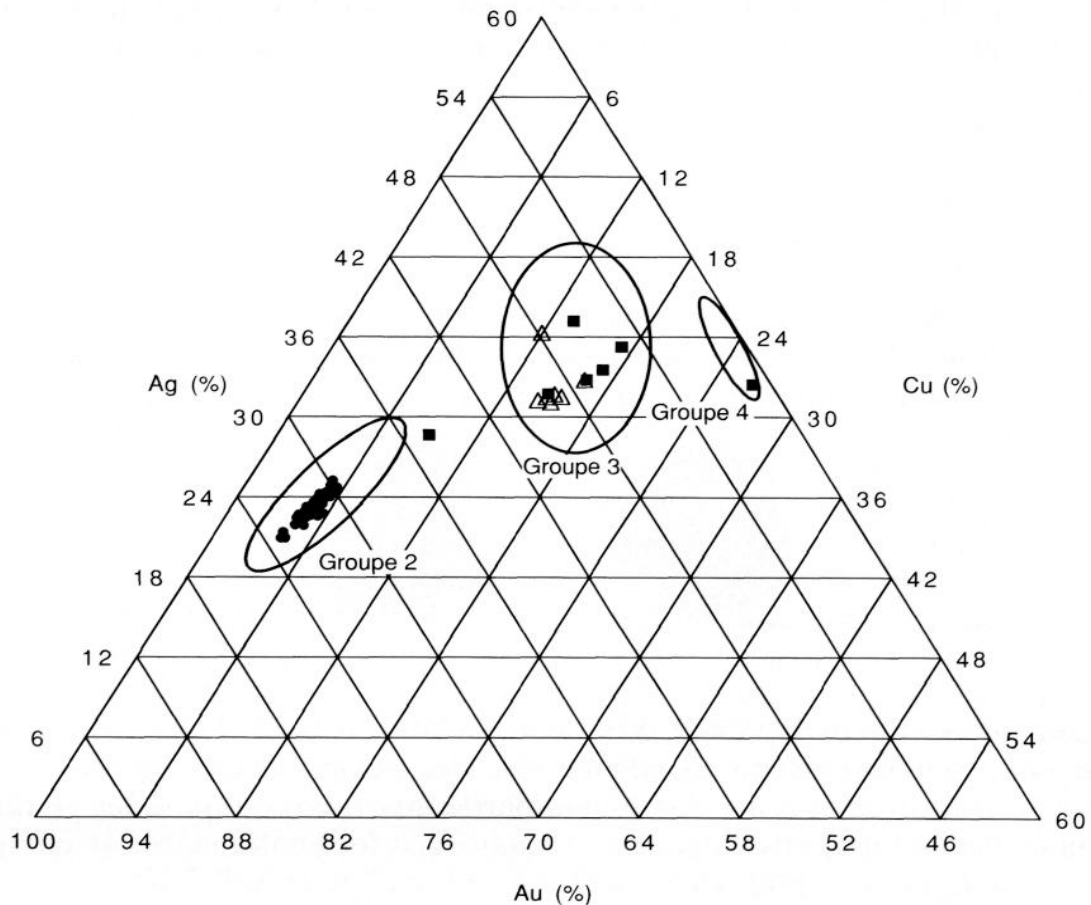


Fig. 11 : Composition des monnaies appartenant aux trésors de Pionsat, Orcines et Lapte, diagramme ternaire.

- △ Pionsat
- Orcines
- Lapte

publiques (dont 29 au Cabinet des Médailles), 22 sont épigraphes dont 16 sont au nom de Vercingétorix. Pour le moment, les monnaies au nom de Vercingétorix fournissent un *terminus post quem* à l'enfouissement du trésor, qui n'est donc pas antérieur à la guerre des Gaules.

Il semble nécessaire de poursuivre cette étude, afin de vérifier le postulat selon lequel ce trésor est homogène, composé de monnaies émises peu de temps avant la guerre des Gaules et enfoui pendant le conflit (dans l'hypothèse où les monnaies portant les inscriptions ATAVI et OMONDON ou OMONSON sont contemporaines de celles au nom de Vercingétorix).

• Trésor d'Orcines

Sept monnaies sur les 69 statères découverts ont pu être étudiées. Contrairement au trésor de Pionsat, les monnaies analysées du trésor d'Orcines sont hétérogènes du point de vue de leur composition. En effet, le titre des monnaies varie

de 40,4 % pour la monnaie la plus altérée (BnF 3745), à 62,1 % pour la monnaie la plus pure (BnF 3738). Par ailleurs, ces monnaies appartiennent selon le classement de D. Nash à sept types différents, mais, excepté pour BnF 3745 (A1) et BnF 3738 (A10), elles ont pu être rassemblées dans le groupe 3.

Si l'on se réfère à B. Fischer, qui a chronologiquement rapproché le numéraire à légende CAS des monnaies au nom de Vercingétorix, les monnaies BnF 3761, BnF 3764 et BnF 3767, portant toutes trois la légende CAS, fournissent un *terminus post quem* pour l'enfouissement du trésor (Fischer 1984). Par conséquent, si l'on s'en tient à cette association, la date d'enfouissement du trésor d'Orcines est contemporaine de celle du trésor de Pionsat. Toutefois, la présence de la monnaie BnF 3745 (actuellement dans le groupe 4) très altérée (40,4 % d'or), avec une forte concentration en cuivre (26 %), une teneur en zinc supérieure à un pour cent et un poids de 7,04 g, invite à poser l'hypothèse d'une monnaie frappée pendant ou après la guerre des Gaules (*supra* 2.2, série CAS). Par conséquent, la date d'enfouissement de ce trésor pourrait être contemporaine ou postérieure à celle du trésor de Pionsat. Si cette hypothèse se vérifie, elle nuancerait les conclusions émises par F. Malacher et B. Fischer, qui proposent, après avoir étudié les monnaies d'un point de vue typologique et métrologique, une émission datant de la veille de la guerre des Gaules et un enfouissement durant le conflit (Malacher, Fischer 1984, p. 61). Toutefois, le faible nombre de monnaies incite à la prudence et la multiplication des analyses, ainsi que des études typologiques, s'avèrent nécessaires pour pouvoir tirer des conclusions des résultats obtenus.

• Trésor de Lapte

L'ensemble des monnaies étudiées se caractérise par un titre élevé et constant variant de 69,6 % (LAP 6/L15, LAP 19/L13 et Barg.985-2-15) à 74,6 % (LAP 30/L29 et BnF 5278) avec une moyenne de 71,8 % ($\pm 1,4$). Les catégories A et B présentent des teneurs en or moyennes similaires et à l'intérieur de chacune d'entre elles, les monnaies issues des mêmes coins d'origine ont des teneurs or-argent-cuivre analogues : la teneur en or moyenne est de 71,2 % ($\pm 0,9$) pour les monnaies de la catégorie A et de 72,1 % ($\pm 1,5$) pour celles de la catégorie B.

Cette homogénéité du titre des monnaies s'accorde avec l'homogénéité typologique et pondérale déjà constatée (*supra* 1.2). L'absence de différence significative quant au titre, entre les catégories A et B, ne permet donc pas de corroborer le schéma chronologique élaboré par K. Castelin, selon lequel les monnaies de la catégorie B sont antérieures à celles de la catégorie A.

Les graphiques de la figure 12, représentant le poids et le volume des flans en fonction de la teneur en or selon chaque catégorie, contribuent à confirmer l'homogénéité de ce trésor et des monnaies de ce type.

Quatre monnaies de la catégorie B se distinguent cependant de cet ensemble, sans que l'on puisse actuellement apporter des éléments d'explication (LAP 30, Lyon 374, BnF 5278 et LAP 27). Toutefois, ces légères varia-

tions de titre, de poids et de volume ne peuvent pas être considérées comme significatives étant donné l'écart de valeurs observé, écart pouvant par ailleurs être expliqué par le nombre (peut-être insuffisant) de monnaies analysées.

Trois points ressortent de ces analyses :

– L'homogénéité métallique (or-argent-cuivre) des monnaies étudiées renforce l'homogénéité typologique, pondérale et caractérisocopique mise en évidence par J.-B. Colbert de Beaulieu.

– Les éléments-traces (annexe 3, groupe 2) et notamment As, Pb, Sb et Sn ne permettent actuellement pas ou peu de différencier les deux catégories de monnaies A et B. Par conséquent, les résultats d'analyses ne corroborent pas la différenciation chronologique proposée par K. Castelin pour la frappe des monnaies du trésor de Lapte. Ils semblent davantage confirmer les suppositions de

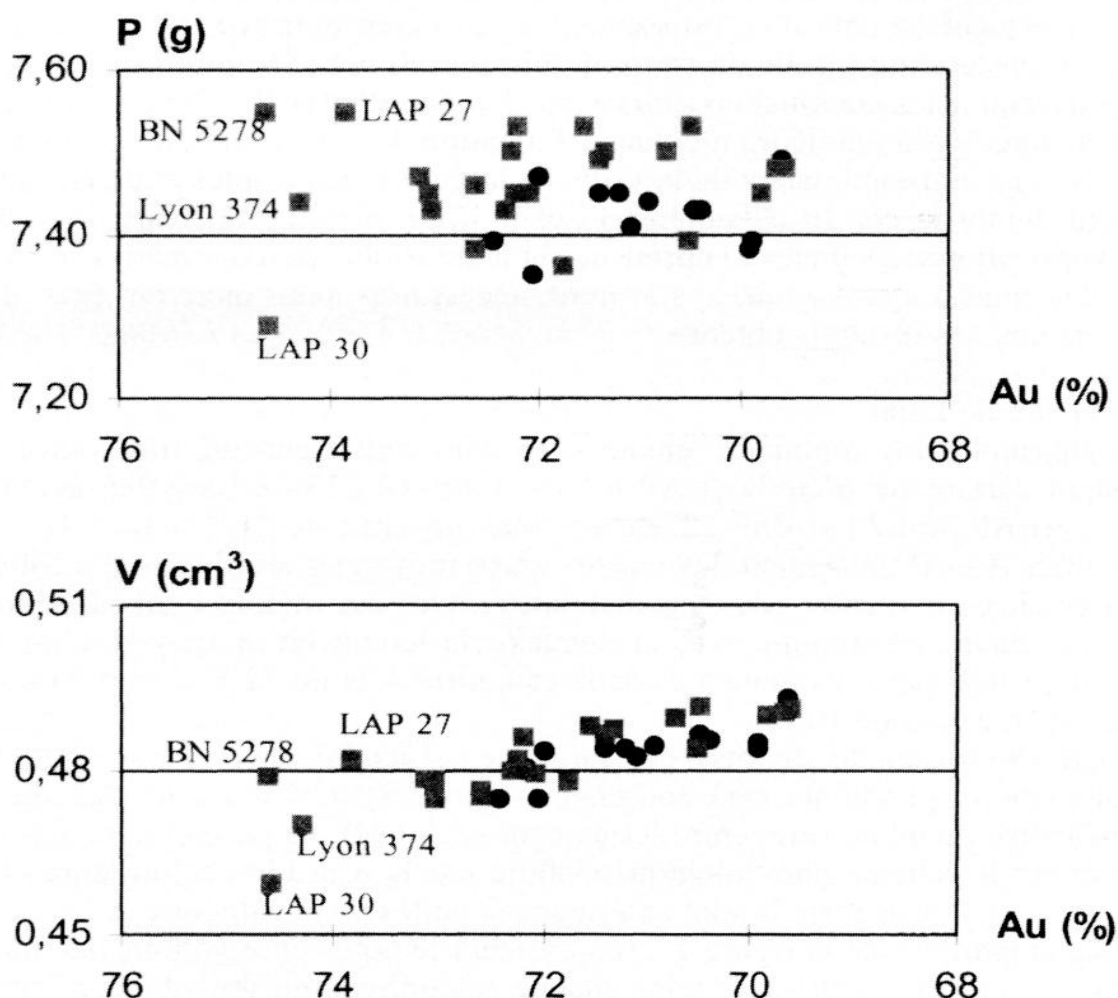


Fig. 12 : Variation du poids et du volume du flan en fonction de la teneur en or des monnaies du trésor de Lapte et des exemplaires associés.

- Catégorie A, cheval à gauche
- Catégorie B, cheval à droite

J.-B. Colbert de Beaulieu sur la contemporanéité de cet ensemble monétaire.

– Enfin, l'homogénéité typologique, pondérale et métallique des trente-sept monnaies au type de Lapte témoigne d'une production monétaire contrôlée.

La comparaison des analyses métalliques du monnayage arverne en or avec celles des trente statères du trésor de Lapte suggère une attribution, encore hypothétique, de ce trésor aux Arvernes. Plusieurs arguments, certes minces pour certains, vont en effet dans ce sens. Tout d'abord le lieu d'enfouissement, situé en territoire arverne¹⁶ ; le contenu du trésor ensuite, qui comprend plusieurs espèces attribuées aux Arvernes : sur les 147 statères, 129 sont des exemplaires du statère à la lyre, 13 sont des exemplaires arvernes et 5 sont attribués aux Ambarres. Par ailleurs, le différent à la lyre revient régulièrement sur les espèces arvernes et concerne notamment les types A4, A5, A7, A8, A9 et A10. Les résultats d'analyses appuient également une attribution arverne. En effet, les graphiques de la figure 13 (page suivante) mettent en évidence que les monnaies du trésor de Lapte s'inscrivent bien dans l'allure générale du monnayage arverne quant aux variations de poids et de volume lors de l'altération du titre. On peut donc en conclure que le même étalon pondéral et le même type d'alliage ont été utilisés pour frapper ces monnaies.

La comparaison des monnaies issues du trésor de Lapte avec celles issues des trésors monétaires de Pionsat et d'Orcines (tous deux attribués aux Arvernes) permet d'aborder le problème de la date d'enfouissement du dépôt de Lapte, sans toutefois apporter des éléments de réponse satisfaisants (Fig. 11).

S'il s'agit de monnaies arvernes, alors la date d'enfouissement du trésor de Lapte est antérieure à celle des trésors de Pionsat et d'Orcines et donc antérieure à la guerre des Gaules, en raison du titre élevé, du type et du poids.

La question de la date d'enfouissement du trésor de Lapte reste donc un problème non résolu, les analyses métalliques ne venant que confirmer ce que l'étude typologique et métrologique suggérait déjà pour cette partie du trésor. Seules l'étude et l'analyse de la totalité du trésor (ou tout au moins de tous les types de monnaies présents) pourront peut-être apporter des éléments de réponse entièrement satisfaisants et ainsi permettre de préciser l'époque d'enfouissement de ce dépôt.

3. Vers une chronologie relative du monnayage arverne en or

3.1 *L'altération des monnaies d'or : un indicateur chronologique*

Le principe de l'altération continue des monnayages, déjà validé dans l'étude sur l'or gaulois de l'Ouest de la Gaule (Barrandon *et alii* 1994) comme indicateur des principales orientations chronologiques, a pu être ici mis en évidence pour le monnayage arverne. L'altération de l'or s'est accompagnée d'une

¹⁶ Avec toute la prudence qu'implique le concept de territoire en Gaule avant la conquête césarienne.

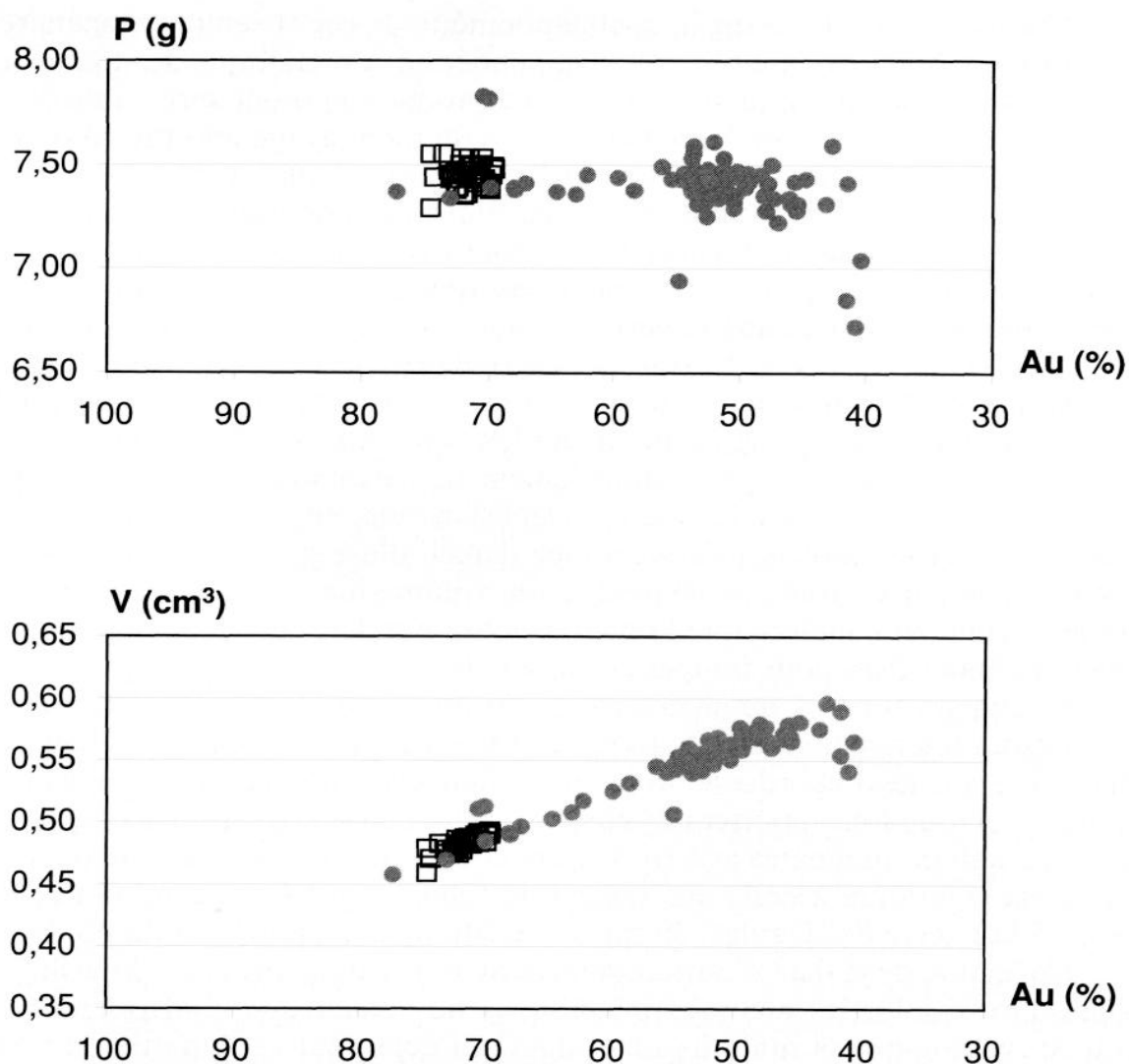


Fig. 13 : Variation du poids et du volume du flan en fonction de la teneur en or des monnaies arvernes et des monnaies du trésor de Lapte.

□ Monnaies au type de Lapte

● Monnaies arvernes

augmentation du volume des flans dans le but très probable de maintenir un poids constant autour de 7,40 g.

Si l'on pose le postulat selon lequel toutes les monnaies analysées appartiennent au monnayage arverne, on peut alors tenter d'élaborer une chronologie relative du monnayage arverne en or. Celle-ci est fondée à la fois sur les concentrations or-argent-cuivre (et donc sur l'altération des monnaies) et sur les types des droits et des revers.

Ainsi le groupe 1, qui rassemble cinq imitations du statère de Philippe II de

Macédoine, serait chronologiquement le plus ancien. Les monnaies qui le composent sont plus pures que celles des autres groupes avec un titre moyen de 91 % et un poids moyen élevé de 8,34 g pour les deux statères.

Les monnaies constituant le groupe 2 (monnaies au type de Lapte et monnaies associées) auraient été frappées après, avec une teneur en or moyenne encore élevée de 71 % et un poids moyen de 7,45 g.

Puis, la frappe des monnaies du groupe 3 suivrait celle du groupe 2, les monnaies épigraphes et plus particulièrement celles au nom de Vercingétorix constituant un véritable jalon chronologique. Par ailleurs, selon J.-B. Colbert de Beaulieu et B. Fischer, l'écriture n'apparaît pas sur les monnaies d'or avant la première moitié du I^{er} siècle av. J.-C. (Colbert de Beaulieu & Fischer, 1998, p. 22). Le titre de ces monnaies est nettement plus faible (51 %) que celui des deux groupes précédents et le poids moyen baisse très légèrement (7,40 g).

Enfin le groupe 4, hypothétique, rassemblerait les monnaies émises le plus tardivement avec une teneur en or moyenne faible de 40,9 % et un poids moyen inférieur à 7,00 g.

3.2 Complémentarité des données analytiques avec les données numismatiques, archéologiques et les sources écrites

Il est bien évident que cette chronologie reste à affiner par l'analyse d'autres monnaies, ce qui est actuellement en cours. Elle permet toutefois d'être confrontée aux chronologies déjà élaborées à partir des données archéologiques et numismatiques et notamment à celle qui a été présentée en 1993 dans la *Revue Archéologique du Centre de la France* (Guichard *et alii*, 1993, p. 34).

À partir des sites de plaine de « La Grande Borne » et « Le Patural » et des *oppida* de Corent, Gondole et Gergovie, les auteurs scindent en quatre séquences la circulation monétaire chez les Arvernes au cours du I^{er} siècle av. J.-C. Nous ne tiendrons compte pour le moment que du monnayage en or, objet de notre étude¹⁷ :

Durant la phase I (vers 120 av. J.-C.), les sites de plaine sont les seuls occupés et les monnaies d'or concernées sont les monnaies anépigraphes des séries A et B de D. Nash (*supra* 1.1). La phase II (vers 90 av. J.-C.) correspond à l'occupation de l'*oppidum* de Corent et là aussi aux monnaies anépigraphes des séries A et B. Le basculement de l'occupation de Corent vers Gondole (?) et Gergovie se fait durant une phase III (vers 60 av. J. -C.) et les monnaies d'or concernées sont celles à la légende CAS et VERCINGETORIXS. La phase IV (vers 30 av. J.-C.) correspond à la seule occupation de Gergovie et les monnaies d'or y paraissent absentes.

17 La chronologie élaborée par les auteurs concerne l'ensemble du monnayage arverne (or, argent, bronze).

Cette chronologie présente l'intérêt pour notre étude d'être absolue et relativement précise, même si elle n'entre pas dans le détail des séries A et B de D. Nash, séries qui regroupent une vingtaine de types. Néanmoins, un point ressort de ces données :

La distinction chronologique monnaies épigraphes/anépigraphes constatée confirme les différenciations observées entre les groupes de composition 2 (monnaies anépigraphes au type de Lapte et monnaies associées) et 3 (monnaies épigraphes, notamment au nom de Vercingétorix et monnaies anépigraphes associées) représentant deux temps différents dans la frappe des monnaies d'or arvernes. S'il est alors possible d'associer le groupe de composition 3 à la phase III, rien ne permet actuellement de distinguer les phases I et II à partir des groupes de composition définis et donc d'attribuer avec certitude le groupe 2 à l'une des phases chronologiques proposées (phase I ou II ?). Quoiqu'il en soit, si l'on considère les monnaies au type de Lapte comme arvernes, ce qui est très probable, alors on peut émettre l'hypothèse d'une frappe au début du I^{er} siècle av. J.-C., ce que ne contredisent pas les résultats analytiques. Rappelons toutefois qu'A. Blanchet proposait la date de 120 av. J.-C. pour l'enfouissement du trésor de Lapte, date refusée par J.-B. Colbert de Beaulieu et K. Castelin qui la considèrent comme trop haute.

Pour affiner cette chronologie, et ainsi entrer dans le détail des séries A et B des phases I et II, il serait intéressant de pouvoir analyser, dans la mesure du possible, les monnaies retrouvées sur ces sites et de comparer les résultats de ces analyses à ceux des monnaies arvernes déjà étudiées et analysées.

Le croisement des données analytiques et numismatiques et des résultats archéologiques s'avère alors indispensable pour une meilleure compréhension du monnayage arverne.

Si l'on s'interroge maintenant sur les raisons de l'altération des monnaies d'or arvernes, plusieurs hypothèses peuvent être posées. On peut tout d'abord envisager un tarissement des sources d'approvisionnement en métal précieux, qui aurait contraint les émetteurs à frapper des monnaies de titre moins élevé. Une autre hypothèse consiste à relier cette baisse du titre avec la situation politique et militaire du milieu du I^{er} siècle av. J.-C. et les événements de la Guerre des Gaules. Il est en effet possible que, dans ce contexte, les autorités émettrices aient été confrontées au problème de devoir payer des hommes engagés de plus en plus nombreux dans la guerre contre Rome. Si l'on se réfère, avec la prudence qui s'impose, aux sources grecques et romaines¹⁸ témoignant de l'intérêt que portent les Gaulois à l'or, on peut supposer qu'il a été nécessaire de frapper un nombre croissant de monnaies d'or (ou tout au moins de maintenir un certain niveau de frappe) avec une même quantité de métal précieux.

18 DIODORE de Sicile, *Bibliothèque historique*, V, 27, 1-2-3 ; STRABON, *Géographie*, IV, 2, 3, 4, 5 ; TITE-LIVE, *Histoire romaine*, XLIV, 27.

Conclusion

À la suite de l'étude publiée dans les *Cahiers Ernest-Babelon* 6 sur l'or gaulois de l'Ouest de la Gaule (Barrandon *et alii* 1994), l'étude du monnayage arverne a confirmé la possibilité d'établir une chronologie relative de ce monnayage, certes encore lâche, mais qu'il faudra affiner par l'analyse, dans la mesure du possible, de monnaies retrouvées en contexte archéologique et par l'association des résultats analytiques aux données que nous apportent l'archéologie et les quelques sources écrites.

Parallèlement aux monnaies arvernes, l'étude des monnaies en or, argent et bronze des peuples géographiquement proches des Arvernes a été entreprise. Elle devrait notamment apporter un certain nombre d'éléments de réponse quant au phénomène d'altération de l'or arverne.

L'étude du monnayage arverne se poursuit donc selon deux axes : l'un chronologique, l'autre plus géographique. Il s'agit d'associer aux quelques éléments que nous apportent les sources écrites des données d'ordre typologique, analytique et archéologique, dans le but d'insérer le monnayage arverne dans le trimétallisme monétaire gaulois (entendu dans le sens de présence de trois métaux) et ainsi à long terme d'aboutir à des considérations et des résultats relevant de l'histoire économique. L'évaluation de l'importance et de la diffusion du monnayage arverne devrait ainsi permettre d'insérer ce monnayage dans les monnayages gaulois du centre et du sud de la Gaule aux II^e et I^{er} siècles av. J.-C.

Bibliographie

BARRANDON 1999 : J.-N. Barrandon, Du minerai aux monnaies gauloises en or de l'Ouest : purification et altération, dans B. Cauuet (dir.), *L'or dans l'Antiquité, de la mine à l'objet*, Paris, 1999 (*Aquitania*, supplément 9), p. 213-216.

BARRANDON *et alii* 1976 : J.-N. Barrandon, J.-L. Debrun, M. Hours, Application des réactions nucléaires induites par les protons de moyenne énergie à la caractérisation des ors anciens, dans *Congrès International sur l'application des méthodes nucléaires dans le domaine de l'art et de l'archéologie, Rome 1973, Accademia Nazionale dei Lincei*, Rome 1976, p. 77-85.

BARRANDON, POIRIER, 1985 : J.-N. Barrandon et J. Poirier, Les méthodes d'analyse des monnaies d'or, dans C. Morrisson (dir.), *L'or monnayé, I : Purification et altération de Rome à Byzance*, Paris, 1985 (*Cahiers Ernest-Babelon*, 2), p. 17-35.

BARRANDON *et alii* 1994 : J.-N. Barrandon, G. Aubin, J. Benusiglio, J. Hiernard, D. Nony, S. Scheers, *L'or gaulois, le trésor de Chevaux et les monnayages de la façade atlantique*, Paris, 1994 (*Cahiers Ernest-Babelon*, 6).

BLANCHET 1905 : A. Blanchet, *Traité des monnaies gauloises*, Paris, 1905.

BLANCHET 1922 : A. Blanchet, Monnaies gauloises inédites ou peu connues, *RN* 1922, p. 123-125.

BLANCHET 1938 : A. Blanchet, Le monnayage des Arvernes. A propos de trouvailles récentes, *RN* 1938, p. 121-131.

CASTELIN 1961 : K. Castelin, Les statères arvernes à la lyre, *RBN* 1961, p. 71-79.

COLBERT DE BEAULIEU 1958 : J.-B. Colbert de Beaulieu, Une suite de statères d'or attribués aux Arvernes, *RBN* 1958, p. 63-73.

COLBERT DE BEAULIEU 1973 : J.-B. Colbert de Beaulieu, *Traité de numismatique celtique*, I, *Méthodologie des ensembles*, Paris, 1973.

COLBERT DE BEAULIEU, FISCHER 1998 : J.-B. Colbert de Beaulieu et B. Fischer, *Recueil des Inscriptions gauloises (R.I.G.)*, vol. IV : *Les légendes monétaires*, Paris, 1998 (*Gallia*, XLV^e suppl.).

FISCHER 1984 : B. Fischer, Le numéraire à légende CAS et les monnaies de Vercingétorix, *Hommages à Lucien Lerat, Annales littéraires de l'université de Besançon*, 294, 1984, p. 277-291.

FISCHER 1991 : B. Fischer, Les différents monétaires des premières imitations du statère de Philippe II de Macédoine, *Études Celtiques*, 28, 1991, p. 137-155.

GUICHARD 1993 : V. Guichard, P. Pion, F. Malacher, J. Collis, A propos de la circulation monétaire en Gaule chevelue aux II^e et I^{er} siècles av. J.-C., *RACF*, 32, 1993, p. 25-55.

HUCHER 1868 : E. Hucher, *L'art gaulois ou les Gaulois d'après leurs médailles*, I, Paris-Le Mans, 1868.

LA TOUR 1892 : H. de La Tour, *Atlas de monnaies gauloises*, Paris, 1892. *Les monnaies d'or gauloises. Musée Bargoin. Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand*, 2000.

LORIOT *et alii* 1991 : X. Loriot, B. Remy, avec la collaboration de F. Malacher, *Corpus des Trésors monétaires antiques de la France*, 7 : *Auvergne*, 1991.

MALACHER, FISCHER 1984 : F. Malacher et B. Fischer, Le trésor de monnaies gauloises d'Orcines (Puy-de-Dôme), *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, t. XCII – n° 681, avril-juin 1984, p. 55-62.

NASH 1978 : D. Nash, *Settlement and coinage in Central Gaul c. 200-50 B.C.*, I-II, Oxford (B.A.R. S39), 1978.

POIRIER 1983 : J. Poirier, *Contribution à l'analyse de l'or antique. Application aux monnayages du monde méditerranéen du II^e au XIV^e siècles*, thèse de doctorat de l'Université d'Orléans, 1983.

SAULCY 1867 : F. de Saulcy, Numismatique des chefs gaulois mentionnés dans les Commentaires de César, *ASFN*, 1867, p. 1-32, pl. I-IV.

SCHEERS 1980 : S. Scheers, Les imitations en Gaule du statère de Philippe II de Macédoine, dans I. Gedai et K. Biro-Sey (dir.), *Proceedings of the International Numismatic Symposium*, Budapest, 1980, p. 4-53.

SCHEERS 1992 : S. Scheers, *Un complément à l'Atlas de monnaies gauloises de Henri de La Tour*, Paris, 1992.

SCHEERS 1993 : S. Scheers, Les imitations de Philippe et les guerres puniques, *BSFN*, octobre 1993, p. 631-633.

SCHEERS 1996 : S. Scheers, Monnaies celtiques, dans Cl. Brenot et S. Scheers, *Catalogue des monnaies massaliètes et monnaies celtiques du musée des Beaux-Arts de Lyon*, Louvain, 1996, p. 49-182, pl. IX-XLIV.

SCHEERS 2001 : S. Scheers, Les imitations tardives du statère de Philippe à la « lyre » et à l'épée, *BSFN*, juin 2001, p. 81-83.

Annexe 1 : Métrologie

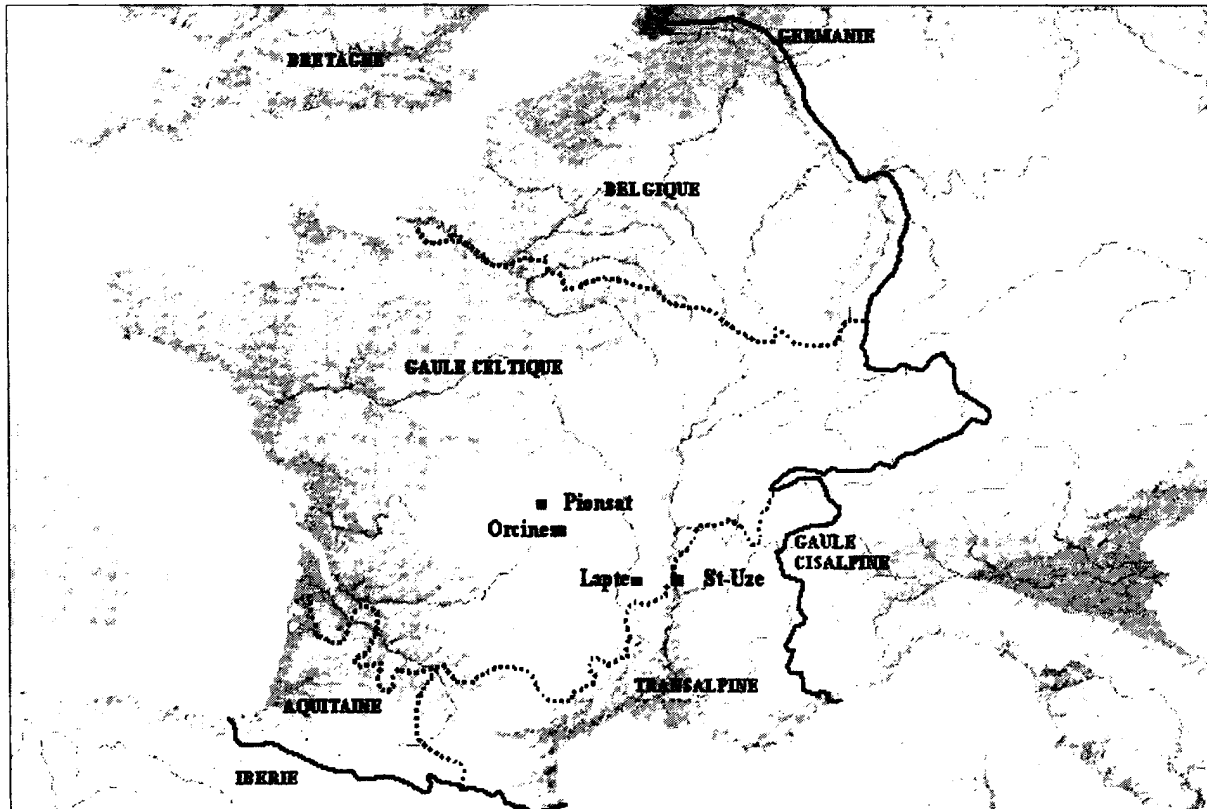
Type	N°	Poids (g)	Diamètre (mm)	Volume (cm ³)	Légende	Trésor
imitation Ph. II	BnF 3629	2,05	13,00	0,113	+ ΙΑΠΠΠΠ	-
imitation Ph. II	BnF 3640	1,92	13,00	0,145	-	-
imitation Ph. II	BnF 3670	1,91	13,00	0,136	-	-
imitation Ph. II	Lyon 300	8,20	20,50	0,473	ΦΙΛΙΠΠΟΥ	-
imitation Ph. II	Lyon 301	1,98	13,00	0,116	+ ΙΑΠΠΠΠ	-
imitation Ph. II	Lyon 302	2,05	11,50	0,114	-	-
imitation Ph. II	Lyon 303	2,01	14,00	0,150	-	-
imitation Ph. II	Lyon 304	2,00	12,50	0,134	-	-
imitation Ph. II	Lyon 305	1,87	12,00	0,140	-	-
imitation Ph. II	Barg.985-45-1	1,98	12,50	0,135	-	-
imitation Ph. II	Barg.985-2-22	6,80	20,50	0,542	-	-
imitation Ph. II	Barg.985-2-25	7,50	22,50	0,608	ΦΙΛΙΠΠΟΥ dégénérée	-
imitation (?) Ph. II	B898-3-1	8,48	18,50	0,389	ΦΙΛΙΠΠΟΥ	
imitation «dégénérée» ?	BnF 3709	7,34	16,00	0,470	-	-
imitation «dégénérée» ?	Barg.975-9-3	7,38	16,00	0,490	-	-
A1	BnF 3708A	7,44	21,00	0,525	-	-
A1	BnF 3745	7,04	18,00	0,566	-	Orcines
A1	BnF 3746	7,35	19,00	0,552	-	-
A1	BnF 3747	7,28	17,00	0,569	-	-
A1	BnF 3757	7,39	18,00	0,552	-	-
A1	BnF 3759	7,48	18,00	0,559	-	-
A1	Lyon 387	7,31	17,00	0,545	-	-
A1	Lyon 388	6,94	19,00	0,507	-	-

Type	N°	Poids (g)	Diamètre (mm)	Volume (cm ³)	Légende	Trésor
A1	Lyon 389	7,37	18,00	0,548	-	-
A1	Lyon 390	7,35	18,00	0,540	-	-
A1	Lyon 391	7,37	18,00	0,533	-	-
A1	N252	7,36	18,00	0,558	-	-
A2	BnF 3767	7,45	17,00	0,564	CAS	Orcines
A2	BnF 3768	7,31	18,50	0,572	CAS	-
A2	Lyon 393	7,45	18,00	0,574	CAS	-
A3	BnF 3772	7,37	19,00	0,547	VERCINGETORIXS	Pionsat
A3	BnF 3773	7,46	21,00	0,551	VERCINGETORIXS	Pionsat
A3	BnF 3777	7,46	-	0,553	VERCINGETORIXS	-
A3	BnF 3778	7,43	18,00	0,555	VERCINGETORIXS	Pionsat
A3	BnF 3780	7,38	18,00	0,548	VERCINGETORIXS	Pionsat
A3	Barg.998-1-1	7,43	19,00	0,547	VERCINGETORIXS	-
A4	BnF 3761	7,46	18,00	0,570	CAS	Orcines
A4	BnF 3763	7,22	18,00	0,560	CAS	-
A5	BnF 3752	7,35	18,00	0,551	-	-
A5	BnF 3754	7,32	21,00	0,553	-	-
A5	Lyon 392	7,29	18,00	0,554	-	-
A6	BnF 3764	7,34	18,00	0,566	CAS	Orcines
A6	BnF 3765	7,31	18,50	0,551	CAS	-
A6	Lyon 394	7,25	19,00	0,542	CAS	-
A7	BnF 3740	7,48	18,00	0,554	-	-
A8	Lyon 384	7,44	17,00	0,563	-	-
A8	Barg.985-2-26	7,31	18,00	0,576	-	-
A9	BnF 3750	7,40	17,00	0,547	SIIN[?] ou NIIS[?]	-
A9	BnF 3760	7,37	18,00	0,558	OMONDON ou OMONSON	Pionsat
A10	BnF 3737	7,38	17,00	0,532	-	-
A10	BnF 3738	7,45	16,00	0,518	-	Orcines
A10	BnF 3739	7,38	18,00	0,549	-	-
A10	Barg.985-2-24	7,41	17,00	0,590	-	-
A11	BnF 3708	7,38	18,00	0,553	-	-
A11	Barg.985-2-31	7,34	19,50	0,568	-	-
A12	BnF 3710	7,44	18,00	0,544	-	-
A12	BnF 3711	7,53	17,50	0,553	-	-
A12	Lyon 383	7,59	17,00	0,567	-	-
A13	BnF 3719	7,49	17,00	0,546	-	-
A13	BnF 3720	7,42	19,00	0,557	-	-
A13	BnF 3721	7,44	17,00	0,555	-	-
A13	BnF 3722	7,37	17,00	0,547	ATAVI	Pionsat
A13	BnF 3724	7,42	19,00	0,573	-	-
A13	BnF 3728	7,47	19,00	0,554	-	Orcines

Type	N°	Poids (g)	Diamètre (mm)	Volume (cm ³)	Légende	Trésor
A13	BnF 3729	7,50	19,00	0,577	-	-
A13	Barg.975-9-4	7,41	17,50	0,569	ATAVI	-
A14	BnF 3727	7,32	18,50	0,546	-	-
A14	BnF 3730	1,84	10,50	0,138	-	-
A14	Lyon 378	7,45	19,00	0,559	-	-
A15	Lyon 376	7,46	17,00	0,562	-	-
A15	Lyon 377	7,45	15,00	0,558	-	-
A16	BnF 3756	7,43	18,50	0,581	-	-
A16	Lyon 385	7,53	19,00	0,569	-	-
A16	Lyon 386	7,43	17,00	0,549	-	-
B1	BnF 3700	7,39	15,00	0,492	-	-
B1	BnF 3701	7,39	18,00	0,486	-	-
B1	BnF 3702	7,59	16,00	0,597	-	-
B1	BnF 3703	7,36	17,00	0,508	-	-
B1	BnF 3704	7,56	16,00	0,560	-	-
B1	BnF 3705	7,37	17,00	0,503	-	-
B1	BnF 3707	7,43	17,00	0,541	-	-
B1	BnF 3714	7,35	15,00	0,584	-	-
B1	BnF 3741	7,41	17,50	0,502	-	-
B1	Lyon 382	7,44	16,00	0,572	-	-
B1	Barg.985-2-32	7,28	16,00	0,580	-	-
B4	BnF 3717	7,43	16,50	0,552	-	-
B4	BnF 3732	7,42	16,00	0,563	-	Orcines
B4	BnF 3733	7,41	16,50	0,564	-	-
B4	Lyon 379	7,47	17,00	0,563	-	-
B4	BnF 3716	7,34	15,50	0,548	-	Pionsat
B4	BnF 3718	7,37	15,50	0,564	-	-
B4	Lyon 380	7,42	15,00	0,554	-	-
B10	BnF 3718A	7,39	16,50	0,564	-	-
B10	Lyon 381	7,35	16,00	0,556	-	-
C1	BnF 3698	6,72	19,00	0,541	-	-
C1	BnF 3699	6,85	18,00	0,554	-	-
aurige, roue et oiseau	BnF 3665	1,82	11,00	0,113	-	-
biges et motif à 3 branches	BnF 3678	7,83	16,00	0,511	-	-
aurige et fleur perlée	BnF 3679	7,82	17,00	0,513	-	-
aurige stylisée	BnF 3706	7,37	16,00	0,458	-	-
Lapte	LAP 1	7,41	15,50	0,482	-	Lapte
Lapte	LAP 2	7,43	15,00	0,486	-	Lapte
Lapte	LAP 3	7,44	16,50	0,484	-	Lapte
Lapte	LAP 4	7,45	16,00	0,481	-	Lapte
Lapte	LAP 5	7,39	16,00	0,485	-	Lapte

Type	N°	Poids (g)	Diamètre (mm)	Volume (cm ³)	Légende	Trésor
Lapte	LAP 6	7,48	16,50	0,491	-	Lapte
Lapte	LAP 7	7,45	16,00	0,484	-	Lapte
Lapte	LAP 8	7,45	16,00	0,484	-	Lapte
Lapte	LAP 9	7,35	16,50	0,475	-	Lapte
Lapte	LAP 10	7,43	16,00	0,485	-	Lapte
Lapte	LAP 11	7,39	16,50	0,484	-	Lapte
Lapte	LAP 12	7,43	16,50	0,475	-	Lapte
Lapte	LAP 13	7,47	15,50	0,478	-	Lapte
Lapte	LAP 14	7,45	15,00	0,479	-	Lapte
Lapte	LAP 15	7,38	16,00	0,484	-	Lapte
Lapte	LAP 16	7,38	16,00	0,475	-	Lapte
Lapte	LAP 17	7,53	16,50	0,491	-	Lapte
Lapte	LAP 18	7,5	16,00	0,487	-	Lapte
Lapte	LAP 19	7,48	15,50	0,490	-	Lapte
Lapte	LAP 20	7,43	15,50	0,480	-	Lapte
Lapte	LAP 21	7,53	16,00	0,486	-	Lapte
Lapte	LAP 22	7,45	16,50	0,480	-	Lapte
Lapte	LAP 23	7,36	16,00	0,477	-	Lapte
Lapte	LAP 24	7,45	15,50	0,490	-	Lapte
Lapte	LAP 25	7,53	15,50	0,488	-	Lapte
Lapte	LAP 26	7,5	16,00	0,482	-	Lapte
Lapte	LAP 27	7,55	16,50	0,482	-	Lapte
Lapte	LAP 28	7,5	16,50	0,490	-	Lapte
Lapte	LAP 29	7,46	16,50	0,476	-	Lapte
Lapte	LAP 30	7,29	16,00	0,459	-	Lapte
Lapte	BnF 5278	7,55	15,00	0,479	-	-
Lapte	BnF 5279	7,49	15,00	0,486	-	-
Lapte	BnF 5280	7,47	16,00	0,483	-	-
Lapte	BnF 5281	7,39	15,00	0,475	-	-
Lapte	BnF 5282	7,45	16,00	0,478	-	-
Lapte	Lyon 374	7,44	16,00	0,470	-	-
Lapte	Barg.985-2-15	7,49	16,00	0,493	-	-

Annexe 2 : Carte de localisation des trésors monétaires de Lapte, St-Uze, Pionsat et Orcines



Annexe 3 : Résultats analytiques

Groupe 1

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
Lyon 300	imit. Phil. II	8,20	86,4	12,2	1,1	0,0008	0,0664	0,0312	0,0320	0,0008	0,0466	0,0040	0,0078
Lyon 301	imit. Phil. II	1,98	85,0	13,2	1,7	0,0004	0,0643	-	0,0056	0,0007	0,0278	0,0003	0,0038
Lyon 302	imit. Phil. II	2,05	91,0	7,9	1,0	0,0002	0,0691	-	-	-	0,0042	0,0003	0,0031
BnF 3629	imit. Phil. II	2,05	92,8	5,8	1,3	0,0002	0,0391	-	0,0309	-	0,0141	0,0006	0,0027
B898-3-1	imit. (?) Ph. II	8,48	99,6	0,2	0,1	-	0,0150	0,0090	0,0260	0,0002	0,0074	-	0,0005
	Moyenne	8,34	91,0	7,9	1,1								
	Ecart-type	0,20	5,8	5,2	0,6								

Groupe 2

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
BnF 3700	B1	7,39	68,1	24,9	6,7	0,0103	0,0234	0,0886	0,0003	0,0245	0,0938	0,0037	0,0023
BnF 3701	B1	7,39	69,9	23,0	6,7	0,0017	0,0221	0,0471	-	0,0066	0,0961	0,0020	0,0010
BnF 3703	B1	7,36	63,1	28,5	8,3	0,0023	0,0292	0,0752	-	0,0078	0,0319	0,0030	0,0010
BnF 3705	B1	7,37	64,7	27,1	8,1	0,0050	0,0221	0,0619	0,0055	0,0116	0,0759	0,0005	0,0016
BnF 3741	B1	7,41	67,1	25,0	7,6	0,0037	0,0621	0,0867	0,0051	0,0214	0,1181	0,0010	0,0049
LAP 1	Lapte	7,41	71,1	23,5	5,3	0,0035	0,0097	0,0555	0,0002	0,0163	0,0637	0,0003	0,0007
LAP 2	Lapte	7,43	70,5	24,0	5,5	0,0004	0,0054	0,0179	0,0044	0,0034	0,0221	0,0003	0,0008
LAP 3	Lapte	7,44	70,9	24,2	4,8	0,0025	0,0208	0,0452	0,0083	0,0179	0,0337	0,0008	0,0014
LAP 4	Lapte	7,45	72,2	23,2	4,5	0,0004	0,0203	0,0369	0,0063	0,0028	0,0399	0,0019	0,0015
LAP 5	Lapte	7,39	69,9	24,6	5,4	0,0035	0,0112	0,0549	0,0001	0,0153	0,0584	0,0004	0,0012
LAP 6	Lapte	7,48	69,6	25,2	5,0	0,0036	0,0139	0,0919	0,0004	0,0092	0,0531	0,0008	0,0016
LAP 7	Lapte	7,45	71,4	22,8	5,7	0,0030	0,0159	0,0462	0,0002	0,0130	0,1040	0,0006	0,0013
LAP 8	Lapte	7,45	71,2	23,9	4,8	0,0032	0,0245	0,0486	0,0003	0,0183	0,0335	0,0015	0,0015
LAP 9	Lapte	7,35	72,0	23,1	4,7	0,0004	0,0288	0,0250	0,0052	0,0032	0,0507	0,0009	0,0019
LAP 10	Lapte	7,43	70,4	24,4	5,1	0,0012	0,0266	0,0444	0,0060	0,0039	0,0707	0,0013	0,0014
LAP 11	Lapte	7,39	70,5	24,1	5,3	0,0004	0,0043	0,0139	0,0029	0,0018	0,0061	0,0004	0,0006
LAP 12	Lapte	7,43	73,0	22,4	4,3	0,0059	0,0245	0,0683	0,0151	0,0027	0,1459	0,0009	0,0013
LAP 13	Lapte	7,47	73,1	22,1	4,5	0,0031	0,0612	0,0331	0,0181	0,0036	0,0543	0,0017	0,0017
LAP 14	Lapte	7,45	72,1	22,8	4,8	0,0055	0,0448	0,0527	0,0026	0,0047	0,2847	0,0001	0,0016
LAP 15	Lapte	7,38	69,9	24,9	5,1	0,0009	0,0024	0,1079	0,0002	0,0014	0,0017	0,0002	0,0007
LAP 16	Lapte	7,38	72,6	22,5	4,8	0,0036	0,0204	0,0604	0,0057	0,0013	0,0390	0,0001	0,0019
LAP 17	Lapte	7,53	70,5	24,3	5,1	0,0021	0,0241	0,0407	0,0029	0,0035	0,1115	0,0006	0,0015
LAP 18	Lapte	7,50	71,3	23,6	5,0	0,0006	0,0163	0,0237	0,0046	0,0016	0,0562	0,0002	0,0025
LAP 19	Lapte	7,48	69,6	24,8	5,3	0,0099	0,0092	0,1187	0,0017	0,0073	0,1497	0,0003	0,0012
LAP 20	Lapte	7,43	72,3	22,6	5,0	0,0013	0,0061	0,0326	0,0059	0,0026	0,0157	0,0005	0,0007
LAP 21	Lapte	7,53	72,2	22,7	4,9	0,0019	0,0446	0,0416	0,0137	0,0028	0,0283	0,0015	0,0016
LAP 22	Lapte	7,45	72,2	23,0	4,6	0,0024	0,0521	0,0572	0,0076	0,0036	0,0908	0,0005	0,0018
LAP 23	Lapte	7,36	71,8	23,0	5,2	0,0014	0,0091	0,0129	0,0058	0,0012	0,0181	0,0001	0,0007
LAP 24	Lapte	7,45	69,8	24,5	5,6	0,0004	0,0323	0,0253	0,0072	0,0007	0,0148	0,0002	0,0016
LAP 25	Lapte	7,53	71,5	23,6	4,7	0,0017	0,0249	0,0246	0,0107	0,0014	0,0812	0,0002	0,0012
LAP 26	Lapte	7,50	72,3	22,9	4,5	0,0040	0,0530	0,0538	0,0016	0,0056	0,1977	0,0016	0,0015
LAP 27	Lapte	7,55	73,6	21,9	4,4	0,0038	0,0279	0,0258	0,0065	0,0038	0,0140	0,0002	0,0012
LAP 28	Lapte	7,50	70,7	24,0	5,2	0,0005	0,0302	0,0294	0,0099	0,0005	0,0144	0,0002	0,0015
LAP 29	Lapte	7,46	72,6	22,6	4,2	0,0047	0,0797	0,0817	0,0333	0,0058	0,3590	0,0026	0,0018
LAP 30	Lapte	7,29	74,6	20,9	4,1	0,0073	0,0262	0,1292	0,0047	0,0060	0,3020	0,0002	0,0017
BnF 5278	Lapte	7,55	74,6	20,9	4,3	0,0015	0,0369	0,0225	0,0135	0,0020	0,0381	0,0005	0,0017
BnF 5279	Lapte	7,49	71,4	22,8	5,6	0,0047	0,0375	0,0710	0,0073	0,0042	0,0611	0,0014	0,0043
BnF 5280	Lapte	7,47	71,8	22,6	5,5	0,0014	0,0019	0,0767	-	0,0189	0,0562	0,0002	0,0006
BnF 5281	Lapte	7,39	72,5	22,5	4,7	0,0104	0,0153	0,1178	-	0,0060	0,1534	0,0003	0,0014
BnF 5282	Lapte	7,45	73,0	21,9	5,0	0,0020	0,0102	0,0333	0,0186	0,0023	0,0457	0,0007	0,0015
Lyon 374	Lapte	7,44	74,3	21,3	3,9	0,0101	0,0087	0,1993	-	0,0188	0,1402	0,0002	0,0009
Barg 985-2-15	Lapte	7,49	69,6	24,7	5,5	0,0009	0,0080	0,0371	-	0,0189	0,0246	0,0008	0,0010

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
BnF 3665	aurige. roue et oiseau	1,82	77,8	18,6	3,4	0,0013	0,0169	0,0412	-	0,0019	0,0965	0,0003	0,0017
BnF 3678	bigé, motif à 3 branches	7,83	70,5	24,3	5,0	0,0012	0,0308	0,0354	0,0052	0,0010	0,0491	0,0009	0,0014
BnF 3679	aurige, fleur perlée	7,82	70,1	23,9	5,9	0,0010	0,0147	0,0528	-	0,0042	0,0354	0,0020	0,0087
BnF 3706	aurige stylisé	7,37	77,3	19,0	3,6	0,0021	0,0190	0,0189	0,0041	0,0039	0,0287	0,0004	0,0021
Lyon 304	imit. Phi. II	2,00	67,2	26,6	6,1	0,0007	0,0242	0,0295	-	-	0,0528	0,0014	0,0025
Barg.985-45-1	imit. Phi. II	1,98	64,0	29,1	6,8	0,0004	0,0086	0,0550	-	0,0019	0,0750	0,0012	0,0031
BnF 3709	imit. «dégénérée»	7,34	73,1	21,7	4,9	0,0041	0,0155	0,0667	0,0039	0,0164	0,2014	0,0002	0,0009
Barg.975-9-3	imit. «dégénérée»	7,38	68,0	26,4	5,4	0,0022	0,0161	0,0425	-	0,0071	0,0444	0,0011	0,0018
	Moyenne	7,45	71,1	23,5	5,2								
	Ecart-type	0,10	2,8	2,0	1,0								

Groupe 3

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
BnF 3746	A1	7,35	51,8	32,7	15,3	0,0108	0,0082	0,0777	0,0083	0,0048	0,0060	0,0003	0,0513
BnF 3747	A1	7,28	45,5	36,2	18,0	0,0126	0,0121	0,1839	0,0091	0,0029	0,0083	0,0006	0,0006
BnF 3757	A1	7,39	51,8	34,8	13,2	0,0016	0,0132	0,1513	-	0,0134	0,0084	0,0034	0,0008
BnF 3759	A1	7,48	51,3	35,8	12,6	0,0071	0,0157	0,1372	-	0,0233	0,0791	0,0021	0,0017
Lyon 387	A1	7,31	53,4	35,3	11,3	0,0003	0,0047	0,0295	-	0,0023	0,0047	0,0005	0,0004
Lyon 388	A1	6,94	54,9	33,8	11,2	0,0022	0,0081	0,0695	-	0,0160	0,0526	0,0003	0,0012
Lyon 389	A1	7,37	52,4	34,9	12,4	0,0016	0,0019	0,1684	0,0036	0,0077	0,0096	0,0000	0,0005
Lyon 390	A1	7,35	53,2	35,4	11,3	0,0016	0,0058	0,0926	0,0027	0,0057	0,0156	0,0004	0,0007
Lyon 391	A1	7,37	51,7	33,6	14,5	0,0009	0,0188	0,1118	0,0046	0,0082	0,0189	0,0005	0,0018
N252	A1	7,36	50,5	32,2	17,0	0,0100	0,0100	0,2200	-	0,0029	0,0140	0,0002	-
BnF 3767	A2	7,45	50,6	32,7	16,4	0,0106	0,1674	0,0887	0,0109	0,0060	0,0120	0,0005	0,0012
BnF 3768	A2	7,31	46,0	35,1	18,7	0,0005	0,0216	0,0944	0,0050	0,0063	0,0388	0,0014	0,0008
Lyon 393	A2	7,45	48,3	33,1	18,4	0,0081	0,0152	0,1585	-	0,0126	0,0340	0,0002	0,0014
BnF 3772	A3	7,37	53,8	31,4	14,6	0,0003	0,0085	0,0559	0,0033	0,0034	0,0024	0,0004	0,0092
BnF 3773	A3	7,46	54,5	31,2	14,2	0,0004	0,0142	0,0533	0,0051	0,0033	0,0035	0,0010	-
BnF 3777	A3	7,46	54,5	29,1	16,3	-	-	0,0620	-	0,0120	0,7150	-	-
BnF 3778	A3	7,43	52,9	31,5	15,5	0,0003	0,0055	0,0579	0,0035	0,0021	0,0026	0,0003	0,0034
BnF 3780	A3	7,38	53,8	31,1	15,1	0,0013	0,0096	0,0461	-	0,0025	0,0002	0,0007	0,0015
Barg.998-1-1	A3	7,43	54,8	30,3	14,6	0,0032	0,0394	0,0659	0,0050	0,0095	0,1016	0,0068	0,0050
BnF 3761	A4	7,46	49,4	33,5	17,0	0,0103	0,0134	0,1171	0,0093	0,0050	0,0030	0,0005	0,0013
BnF 3763	A4	7,22	47,0	35,4	17,4	0,0112	0,0360	0,0783	0,0035	0,0046	0,0203	0,0005	0,0015
BnF 3752	A5	7,35	50,3	39,1	10,4	0,0010	0,0072	0,1099	-	0,0101	0,0130	0,0007	0,0013
BnF 3754	A5	7,32	50,4	33,9	15,3	0,0131	0,0460	0,1979	0,0118	0,0125	0,0862	0,0011	0,0018
Lyon 392	A5	7,29	50,4	32,7	16,8	0,0015	0,0043	0,1493	0,0065	0,0027	0,0048	0,0001	0,0001
BnF 3764	A6	7,34	47,3	35,1	17,2	0,0160	0,0010	0,1100	0,1800	0,0080	0,0571	0,0002	0,0240
BnF 3765	A6	7,31	45,4	39,2	14,8	0,0047	0,0209	0,1003	0,0046	0,0178	0,4029	0,0007	0,0010
Lyon 394	A6	7,25	52,6	32,0	15,2	0,0092	0,0431	0,0757	0,0071	0,0035	0,0086	0,0007	0,0017
BnF 3740	A7	7,48	52,5	36,0	11,3	0,0038	0,0177	0,0932	-	0,0144	0,0795	0,0004	0,0016

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
Lyon 384	A8	7,44	50,6	33,1	16,0	0,0033	0,0154	0,1601	-	0,0049	0,0405	0,0002	0,0005
Barg 985-2-26	A8	7,31	43,2	41,7	15,0	0,0016	0,0127	0,0648	-	0,0348	0,0457	0,0008	0,0020
BnF 3750	A9	7,40	54,0	30,8	15,0	0,0003	0,0565	0,1646	0,0049	0,0607	0,0077	0,0037	0,0020
BnF 3760	A9	7,37	50,9	32,8	16,3	-	0,0054	0,0612	0,0051	0,0019	0,0069	0,0004	0,0005
BnF 3708	A11	7,38	51,4	35,6	12,8	0,0006	0,0136	0,1303	-	0,0077	0,0060	0,0015	0,0011
Barg 985-2-31	A11	7,34	46,1	39,2	14,5	0,0069	0,0170	0,1008	-	0,0214	0,0514	0,0006	0,0007
BnF 3710	A12	7,44	54,7	34,2	10,9	0,0036	0,0200	0,1341	-	0,0125	0,0104	0,0028	0,0009
BnF 3711	A12	7,53	53,8	35,5	10,5	0,0061	0,0243	0,0973	-	0,0160	0,0576	0,0008	0,0011
Lyon 383	A12	7,59	53,7	35,9	10,3	0,0006	0,0026	0,1387	-	0,0018	0,0020	0,0001	0,0002
BnF 3719	A13	7,49	56,2	30,7	12,9	0,0007	0,0108	0,0826	0,0030	0,0069	0,0255	0,0007	0,0014
BnF 3720	A13	7,42	51,9	32,2	15,6	0,0010	0,0517	0,1057	0,0038	0,0198	0,0374	0,0092	0,0045
BnF 3721	A13	7,44	52,7	32,5	14,7	0,0016	0,0169	0,0719	0,0032	0,0100	0,0270	0,0015	0,0019
BnF 3722	A13	7,37	53,0	31,5	15,0	0,0009	0,0422	0,0946	-	0,0830	0,2110	0,0006	0,0046
BnF 3724	A13	7,42	45,6	36,0	18,0	0,0038	0,0474	0,1682	0,0041	0,0150	0,0548	0,0034	0,0044
BnF 3728	A13	7,47	53,6	31,7	14,6	0,0019	0,0233	0,1166	-	0,0125	0,0342	0,0018	0,0020
BnF 3729	A13	7,50	47,5	36,0	16,2	0,0021	0,0507	0,2064	0,0049	0,0156	0,0497	0,0014	0,0021
Barg 975-9-4	A13	7,41	47,8	36,5	15,5	0,0019	0,0714	0,0846	-	0,0107	0,0457	0,0075	0,0021
BnF 3727	A14	7,32	52,8	31,6	15,3	0,0057	0,0459	0,1250	0,0032	0,0086	0,1953	0,0018	0,0035
BnF 3730	A14	1,84	50,7	36,4	12,8	0,0007	0,0248	0,0653	0,0040	0,0076	0,0318	0,0035	0,0014
Lyon 378	A14	7,45	52,0	32,5	15,3	0,0063	0,0446	0,0673	-	0,0288	0,0660	0,0014	0,0241
Lyon 376	A15	7,46	51,3	33,6	15,1	0,0002	0,0094	0,0497	-	0,0012	0,0457	0,0006	0,0003
Lyon 377	A15	7,45	52,1	33,2	14,6	0,0003	0,0147	0,0482	0,0024	0,0015	0,0178	0,0011	0,0006
BnF 3756	A16	7,43	44,8	38,5	16,3	0,0173	0,0178	0,1242	-	0,0248	0,1154	0,0005	0,0009
Lyon 385	A16	7,53	51,3	32,2	16,4	0,0033	0,0296	0,0498	-	0,0135	0,0326	0,0024	0,0012
Lyon 386	A16	7,43	54,2	31,2	14,3	0,0087	0,0071	0,1084	0,0052	0,0239	0,0346	0,0002	0,0006
BnF 3704	B1	7,56	53,7	32,2	14,0	0,0013	0,0143	0,0632	-	0,0039	0,0368	0,0019	0,0013
BnF 3707	B1	7,43	55,4	32,4	11,8	0,0060	0,0322	0,1076	-	0,0682	0,0930	0,0009	0,0012
BnF 3714	B1	7,35	48,1	31,2	20,3	0,0025	0,0347	0,2020	-	0,0295	0,0811	0,0059	0,0020
BnF 3717	B4	7,43	49,4	30,4	20,0	0,0031	0,0605	0,1345	-	0,0126	0,0433	0,0022	0,0013
BnF 3732	B4	7,42	49,3	37,1	13,4	0,0012	0,0194	0,1132	0,0075	0,0044	0,0550	0,0014	0,0020
BnF 3733	B4	7,41	49,3	39,0	11,4	0,0017	0,0214	0,0875	0,0041	0,0078	0,0934	0,0004	0,0012
Lyon 379	B4	7,47	50,2	36,5	13,1	0,0006	0,0098	0,1478	-	0,0023	0,0043	0,0010	0,0002
BnF 3716	B4	7,34	51,7	36,3	11,9	0,0017	0,0073	0,0723	0,0045	0,0087	0,0349	0,0005	0,0006
BnF 3718	B4	7,37	51,8	27,8	20,2	0,0009	0,0189	0,0947	0,0046	0,0092	0,0464	0,0009	0,0007
Lyon 380	B4	7,42	52,7	30,7	16,2	0,0030	0,0383	0,2322	-	0,0321	0,1156	0,0022	0,0010
BnF 3718A	B10	7,39	49,5	34,4	15,9	0,0005	0,0144	0,0655	-	0,0033	0,0505	0,0005	0,0011
Lyon 381	B10	7,35	50,9	32,8	16,2	0,0005	0,0120	0,1229	-	0,0024	0,0152	0,0008	0,0005
BnF 3640	imit. Phil. II	1,92	49,4	38,1	12,4	0,0005	0,0043	0,0554	0,0092	0,0014	0,0529	0,0004	0,0016
Lyon 303	imit. Phil. II	2,01	51,2	36,7	12,0	0,0014	0,0093	0,0763	-	-	0,0430	0,0003	0,0013
Lyon 305	imit. Phil. II	1,87	49,4	41,2	9,1	0,0087	0,0219	0,0750	-	0,0065	0,1810	0,0005	0,0010
	Moyenne	7,40	51,0	34,1	14,7								
	Ecart-type	0,08	2,9	2,9	2,5								

Groupe 4

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
BnF 3745	A1	7,04	40,4	31,9	26,0	0,0197	0,0361	0,1080	-	0,0113	0,1276	0,0009	1,4063
BnF 3698	C1	6,72	40,8	38,8	20,1	0,0075	0,0096	0,1831	-	0,0205	0,0393	0,0009	0,0011
BnF 3699	C1	6,85	41,5	34,5	23,7	0,0146	0,0067	0,1590	-	0,0686	0,0515	0,0006	0,0014
	Moyenne	6,87	40,9	35,0	23,3								
	Ecart-type	0,16	0,6	3,5	3,0								

Monnaies non attribuées à un groupe

N°	Type	Poids (g)	Au (%)	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
BnF 3708A	A1	7,44	59,7	31,2	8,9	0,0029	0,0141	0,1455	-	0,0080	0,0289	0,0045	0,0012
BnF 3737	A10	7,38	58,3	26,7	14,7	0,0022	0,0159	0,1750	0,0061	0,0186	0,0505	0,0010	0,0013
BnF 3738	A10	7,45	62,1	28,6	9,0	0,0066	0,0429	0,1204	0,0030	0,0096	0,0477	0,0022	0,0009
BnF 3739	A10	7,38	52,8	32,7	14,2	0,0155	0,0363	0,1406	-	0,0298	0,0979	0,0007	0,0025
Barg.985-2-24	A10	7,41	41,5	41,7	16,5	0,0096	0,0097	0,1223	-	0,0337	0,1287	0,0002	0,0011
BnF 3702	B1	7,59	42,6	43,7	13,3	0,0071	0,0377	0,1176	-	0,0212	0,0692	0,0017	0,0020
Lyon 382	B1	7,44	49,5	25,8	24,5	0,0007	0,0045	0,1904	-	0,0574	0,0197	0,0002	0,0003
Barg.985-2-32	B1	7,28	47,9	18,6	33,2	0,0018	0,0317	0,2076	-	0,0299	0,0790	0,0034	0,0016
BnF 3670	imit. Phil. II	1,91	58,4	31,6	9,9	0,0024	0,0122	0,0391	0,0085	0,0018	0,0377	0,0004	0,0024
Barg.985-2-22	imit. Phil. II	6,80	42,2	40,4	17,3	0,0039	0,0116	0,0206	-	0,0024	0,0281	0,0006	0,0019
Barg.985-2-25	imit. Phil. II	7,50	38,8	43,9	17,2	0,0074	0,0070	0,0347	-	0,0052	0,0535	0,0002	0,0015

L'absence de valeur signifie que la teneur est inférieure aux limites de détection obtenues.

Les quarts de statère n'ont pas été pris en compte dans les moyennes et écart-types des poids.

Valeurs moyennes des limites de détection (LD) pour chaque élément dosé :

Éléments	Ag (%)	Cu (%)	As (%)	Fe (%)	Pb (%)	Pt (%)	Sb (%)	Sn (%)	Ti (%)	Zn (%)
LD	0,07	0,0014	0,0001	0,0004	0,0034	0,0015	0,0005	0,0028	0,0001	0,0031