



Les monnayages en or arverne et biturige cube

Sylvia Nieto

► To cite this version:

Sylvia Nieto. Les monnayages en or arverne et biturige cube : premiers résultats d'analyses. Journées numismatiques de la Société française de numismatique, Société française de numismatique, Jun 2001, Epinal, France. pp.83-86. hal-02556452

HAL Id: hal-02556452

<https://univ-orleans.hal.science/hal-02556452>

Submitted on 20 Oct 2022

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

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

Les pièces sont en bas or, dont la couleur blanche indique la présence d'un pourcentage élevé d'argent. L'absence d'analyses ne permet pas d'être plus précis.

Une seule provenance a été enregistrée. L'exemplaire du Musée d'Épinal a été trouvé à Saxon-Sion (Meurthe-et-Moselle, Nancy), un habitat fortifié de hauteur datant de la période La Tène II et III (4).



1. Paris, BN 8899
2. Paris, BN 8900
3. Épinal, Musée des Vosges

2. La série à l'épée (5) (fig. 1-2)

La tête laurée au droit ressemble à celle de la série précédente, mais le visage est plus émâcé, le nez et le menton plus prononcés. La disposition de la chevelure diffère dans quelques détails, e.a. par les deux mèches en forme de S le long du visage. Le revers porte un bige, dont les chevaux ont seulement trois jambes de devant (le statère) ou un cheval (les quarts de statère) conduit à droite par un conducteur qui tient le stimulus. Sous le ventre des chevaux se trouve une épée, surmontant un foudre stylisé.

La série se compose d'un statère et de quatre quarts de statère :

- le statère : 1. BN 8899 (6,75 g)
- les quarts de statère : 2. BN 8900 (1,67 g) ; 3. Zurich 861 (1,45 g) ; 4. Zurich 860 (1,35 g) ; 5. Musée de Genève (1,59 g).

Les quarts de statère sont issus de deux paires de coins, les exemplaires 2 à 4 étant de la même paire de coins. Le statère a une forme très concave au revers, comme c'est souvent le cas pour les séries originaires de l'est de la Gaule.

Les analyses des quarts de statères du Musée de Zurich indiquent un titre de 3 à 1% d'or, tandis que le rapport argent-bronze varie énormément, entre 65/20 et 32/79 (6). D'après K. Castelin, il s'agirait de monnaies en argent doré.

Aucune provenance n'a été retenue pour cette série.

4. J. BEAUPRÉ, *loc. cit.*, p. 315, n° 71.

5. H. de LA TOUR, *op. cit.*, pl. XXXVI, n° 8900 ; K. CASTELIN, *Keltische Münzen. Katalog der Sammlung des Schweizerischen Landesmuseums Zürich*, I, Stäfa, 1978, n° 860-861.

6. K. CASTELIN, *loc. cit.*, n° 860-861.

3. Conclusion

Malgré la modestie de ces deux séries, elles ne sont pas sans intérêt. La présence du foudre au revers de la série à l'épée rattache celle-ci aux imitations précoces d'Abydos au monogramme AP, foudre et épi. Ce lien n'est plus indiqué sur les monnaies de la série à la « lyre ». La grande ressemblance de la tête au droit et la disposition presque identique de la chevelure trahissent cependant un prototype commun.

Les revers sont particulièrement importants à cause de leur étonnante ressemblance, le symbole sous le cheval mis à part :

- par la position identique du conducteur ;
- par le pouce allongé de la main droite qui tient le stimulus ;
- par le poing gauche formé d'un globule surmonté d'une petite saillie ;
- par la ligne parallèle longeant le corps du cheval du cou jusqu'à l'arrière-train et qui représente peut-être les rênes.

Ces caractéristiques se limitent à ces deux petites séries monétaires. Malgré les quelques différences observées, l'impression se dégage qu'elles sont l'œuvre du même graveur. Les deux séries sont certainement contemporaines, à en juger par le poids. L'atelier ou les ateliers de frappes restent à déterminer.

NIETO (Sylvia) — Les monnayages en or arverne et biturige cubi : premiers résultats d'analyses (1).

Étudier un monnayage gaulois antérieur à la conquête romaine suppose de passer sur la difficulté d'être confronté à un domaine dépourvu ou quasiment de sources écrites, puisque les seules références possibles sont d'une part, des sources postérieures à la période considérée et d'autre part, des sources qui émanent d'auteurs romains et grecs. En conséquence, l'incertitude chronologique est grande et il est très difficile de dater les émissions monétaires : seule une chronologie relative est actuellement envisageable.

Étudier le monnayage arverne présente alors un double intérêt. Il s'agit d'une part d'étudier un peuple qui, selon les sources écrites (et plus particulièrement César, Tite-Live et Strabon), semble avoir eu une certaine influence en Gaule jusqu'en 121 av. J.-C. (2) 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.

L'étude des monnaies d'or arvernes et bituriges, réalisée au Centre de recherche Ernest Babelon, porte à ce jour sur 144 monnaies : 118 monnaies sont attribuées aux Arvernes et 26 sont des monnaies bituriges. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une thèse d'histoire (3) dont l'objectif est d'étudier la place du monnayage arverne dans le trimétallisme monétaire gaulois.

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 mon-

1. Ce texte est un résumé de la communication présentée lors des Journées Numismatiques d'Épinal, les résultats complets de cette étude devraient paraître ultérieurement.

2. On perçoit ici le thème de « l'empire arverne » ou encore de « l'hégémonie arverne », qui depuis C. Jullian jusqu'à J.-B. Colbert de Beaulieu revient fréquemment dans l'historiographie, avant d'être remis en cause par D. Nash à la fin des années 1970.

3. Sous la direction de M. J.-P. Martin à l'Université de Paris IV Sorbonne.

naies étudiées. Cette méthode d'analyse présente le double intérêt d'être non destructive et permet de reconnaître aussi bien l'emploi de l'or natif que les types d'altération pratiqués, distinction indispensable pour toute tentative d'élaboration d'une chronologie.

Détermination de groupes de composition

Le point de départ de cette étude est la typologie établie par D. Nash (4), qui rassemble des monnaies appartenant à la phase tardive des monnayages arverne et biturige (Ier siècle av. J.-C.). À cet ensemble, ont été ajoutées 30 monnaies provenant du trésor de Lapte (Haute-Loire), mais dont l'attribution aux Arvernes est pour le moment incertaine. L'ensemble des monnaies a été choisi de façon à avoir une vue d'ensemble de ce monnayage en or, de sorte que la quasi-totalité des types, aussi bien pour les Arvernes que pour les Bituriges, a pu être analysée.

Toutefois, le petit nombre de monnaies bituriges étudié ne permet pas encore, à l'instar des monnaies arvernes, de définir des groupes de composition. Pour ces dernières, les résultats d'analyses, associés aux données typologiques et métrologiques, ont conduit à différencier quatre groupes :

Groupe 1

Ce « groupe » rassemble actuellement une seule monnaie, une imitation du statère de Philippe II de Macédoine attribuée de façon incertaine aux Arvernes. Elle se caractérise par un titre élevé de 86,5 % d'or et par un poids de 8,20 g.

Des analyses complémentaires sont actuellement en cours et devraient permettre d'enrichir ce groupe de huit nouvelles monnaies.

Groupe 2

Il réunit les 30 monnaies provenant du trésor de Lapte et six monnaies de même type qui leur ont été associées. L'homogénéité de cet ensemble n'est pas seulement stylistique, elle est aussi pondérale avec un poids moyen de 7,45 g et métallique avec un titre moyen de 72 %.

Neuf autres monnaies ont pu être associées à cet ensemble en raison de leurs compositions métalliques voisines. Cependant ces monnaies ont pour seule caractéristique typologique commune d'avoir un auriage au revers et les particularités stylistiques inhérentes à chacune obligent à considérer cette association avec beaucoup de précaution.

Groupe 3

Ce groupe rassemble l'ensemble des monnaies épigraphes étudiées auxquelles ont pu être associées des monnaies anépigraphes qui présentent des compositions métalliques ainsi qu'un titre très proches, soit un total de 57 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.

Groupe 4

Il constitue un groupe très hypothétique, d'une part parce qu'il ne rassemble que trois monnaies et d'autre part parce qu'elles n'ont en commun que leurs compositions métalliques. Cet ensemble de monnaies se détache des autres groupes par une teneur en or moyenne très faible voisine de 40% et par un poids légèrement inférieur à 7,00 g.

12 monnaies n'ont pas pu être attribuées à l'un des quatre groupes, soit en raison de leur composition, soit de leur type.

L'altération des monnaies d'or

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 un 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 concentration du plomb est négligeable et constante.

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 informations d'ordre chronologique.

Pour les monnaies d'or arvernes et bituriges, la quantité de plomb augmente en corrélation avec les teneurs en argent : on est donc en présence d'un ajout volontaire d'argent. 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.

Il est alors possible de déterminer le type d'altération pratiqué, tel que cela a été montré dans une étude antérieure sur l'or gaulois de l'ouest de la Gaule (5). À partir d'un or natif contenant environ 15% d'argent, les monnaies d'or arvernes auraient été altérées avec des monnaies argent-cuivre ou un ajout séparé d'argent et de cuivre contenant 69% d'argent et 31% de cuivre.

Cette altération de l'or n'est pas sans conséquence métrologique, puisque les masses volumiques de l'or, de l'argent et du cuivre sont différentes. Ainsi, on a pu mettre en évidence pour les monnaies arvernes et bituriges une stagnation du poids, respectivement autour de 7,40 g et 6,80 g, et une augmentation du volume du flan alors que le titre baisse. Il semblerait donc qu'on a cherché à préserver le poids de la monnaie lors du mécanisme d'altération.

À la suite de ces résultats, il est possible de mettre en place une chronologie relative, certes assez large, du monnayage arverne en or, fondée à la fois sur les concentrations or-argent-cuivre, et donc sur l'altération des monnaies, et sur le type des droits et des revers.

Ainsi, le statère au type de Philippe II de Macédoine serait le plus ancien ; les monnaies constituant le groupe 2 auraient été frappées après ; suivies par le groupe 3,

4. D. NASH, *Settlement and coinage in Central Gaul, c.200-50 B.C.*, Part I, II, Oxford, 1978 (B.A.R., 539).

5. J.-N. BARRANDON et al., *L'or gaulois, le trésor de Chevanceaux et les monnayages de la façade atlantique*, Paris, 1994 (Cahiers Ernest Babelon, 6).

dont les monnaies au nom de Vercingétorix constituent un véritable jalon chronologique ; enfin le groupe 4, hypothétique, rassemblerait les monnaies émises le plus tardivement.

S'il est possible d'établir une chronologie relative du monnayage arverne en or, il n'en reste pas moins qu'elle est à affiner par l'analyse d'un plus grand nombre de monnaies, ce qui est actuellement en cours.

L'étude du monnayage arverne se poursuit selon deux axes : l'un chronologique, l'autre plus géographique (en étudiant le monnayage des peuples limitrophes au territoire arverne). 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.

BLET-LEMARQUAND (Maryse), GODET (Eric) et HAHN (Wolfgang) — Les monnaies axoumites d'argent : premiers résultats d'analyse (1).

Les chercheurs disposent de peu de documents en complément des monnaies pour étudier la numismatique de l'Éthiopie de l'Antiquité tardive (de la fin du III^e s. au milieu du VII^e s. ap. J.-C.). Les analyses élémentaires métalliques sont susceptibles de renseigner sur la chronologie relative et sur les liens existant entre les différents types monétaires émis. L'étude menée sur le monnayage axoumite en argent fait suite à un travail entrepris au Centre Ernest-Babelon sur le monnayage en or (2). À ce jour, une centaine de monnaies ont été analysées, 79 sont en argent et 18 en cuivre (3). La méthode d'analyse est l'activation avec des neutrons rapides de cyclotron (4) qui est non destructive et multi-élémentaire. Elle offre l'avantage supplémentaire d'être globale, si bien que l'on s'affranchit des problèmes que posent l'hétérogénéité et la corrosion de surface des monnaies.

1. Étude du titre

Endybis est le premier roi d'Axoum à avoir frappé de la monnaie. Ses monnaies d'argent ont un titre élevé, de l'ordre de 98% d'argent. Les numismates s'accordent à faire d'Aphilas le roi suivant. Il existe des monnaies de grand ou de petit module émises à son nom. Celle de grand module possède un titre élevé, tandis que les petits modules accusent un net affaiblissement du titre qui est compris entre 80 et 60% d'argent. Les avis divergent pour la suite du classement (5). E. Godet propose la succession Ouazébas-Ousanas-Ezanas pour clore la chronologie du monnayage antérieur à la conversion au christianisme. Différents types ont été émis au nom de chacun des rois Ousanas et Ezanas

1. Cet article rend compte d'une communication faite aux journées de la SFN. L'étude présentée est en cours, elle sera le sujet d'un article plus détaillé.
2. J.-N. BARRANDON, E. GODET, C. MORRISON, « Le monnayage d'or axoumite : une altération particulière », *RN*, 1990, 6^e série, XXXII, p. 186-211.
3. Nous remercions vivement le Cabinet des Médailles et les collectionneurs privés qui nous les ont confiées.
4. Nous remercions également le laboratoire du CERI (CNRS d'Orléans) pour les facilités d'irradiation.
5. L. PEDRONI, « Una collezione di monete akumite », *Bollettino di numismatica*, 28-29, 1997, anno XV, serie I, p. 7-147 ; W. HAHN, « Akumite numismatics : a critical survey of recent research », *RN*, 2000, p. 281-311.

et ces types présentent des similitudes troublantes. Aussi, W. Hahn émet l'hypothèse de règnes conjoints, en supposant que les deux principaux types au nom d'Ousanas ont été frappés par deux rois différents, qu'il nomme Ousanas I et Ousanas II. Les analyses réalisées ne permettent pas de trancher définitivement en faveur de l'une ou l'autre des théories. Le titre des monnaies de certains types présente une grande dispersion, si bien qu'il est difficile de les classer. Il est intéressant de remarquer que le titre des monnaies d'un des types étudiés (Ousanas I *younger type*, selon la terminologie de W. Hahn) est très différent, selon que la pièce est dorée ou non. Les monnaies dorées ont été frappées dans un très bon argent alors que celles sans dorure contiennent entre 60 et 50% d'argent.

Si les monnaies d'argent chrétiennes sont classées selon la chronologie de W. Hahn (6), le titre baisse de manière relativement régulière jusqu'à Iyoel (de 60 à 25% environ) puis remonte pour les rois Ellagabaz et Armah. Cette progression tend plutôt à valider la chronologie relative. L'étude du titre réhabilite la monnaie d'argent de Mahaddeyas. Les quatre monnaies connues de ce type étaient douteuses (7) : elles donnent l'impression d'avoir été surmoulées et elles sont plus lourdes que les autres monnaies d'argent. Or la monnaie analysée de ce type a tout à fait sa place dans l'affaiblissement du titre.

2. L'altération de l'argent

L'analyse élémentaire des monnaies permet d'étudier comment l'argent a été altéré. Pour cela nous examinons les teneurs des éléments qui proviendraient d'alliages cuivreux ajoutés à de l'argent : le cuivre, le zinc et l'étain. La plupart des monnaies d'argent analysées contiennent du zinc et cet élément apparaît de façon systématique dans les monnaies d'argent chrétiennes. Les teneurs en argent et en zinc sont inversement linéairement corrélées, ce qui montre que du laiton a été ajouté pour affaiblir le titre. Il s'agit d'un laiton contenant en moyenne 15 % de zinc, dans le cas des monnaies d'argent chrétiennes. Les pièces antérieures à la période chrétienne peuvent contenir du cuivre et de l'étain ou du cuivre seul. Ces différentes compositions s'interprètent par l'utilisation de bronzes ou de cuivre pour altérer l'argent.

La confrontation du titre des monnaies, du mode d'altération et de la chronologie relative, amène à formuler deux commentaires. L'ajout de laiton pour altérer l'argent n'est pas spécifique à la période chrétienne puisque ce procédé a été employé dès Aphilas. Le titre des monnaies au nom d'Ousanas et d'Ezanas est très variable et difficile à interpréter en terme de chronologie. Il en est de même pour le mode d'altération puisque les trois modes d'altération identifiés ont été utilisés indistinctement.

Les monnaies en cuivre axoumites sont une source potentielle de métal pour altérer l'argent. Pour déterminer si tel a été le cas, 18 monnaies de cuivre ont été analysées. Les monnaies émises au nom d'Aphilas sont en cuivre pur et les suivantes ont des compositions de bronzes ou de laitons. La concentration en zinc est toutefois insuffisante pour expliquer les teneurs mesurées dans certaines monnaies d'argent. À ce stade de l'étude, il n'est pas envisageable que les monnaies de cuivre aient été refondues pour affaiblir le titre des monnaies d'argent chrétiennes. Si l'Éthiopie dispose de

6. Qui est : Anonyme CAXACA – Mahaddeyas – Ebana – Nezana – Ousanas III – Kaleb – Gerssem – Hataz – Iyoel – Ellagabaz – Armah, si l'on se limite aux types représentés dans l'échantillonnage de monnaies d'argent analysées.
7. E. GODET, « Bilan de recherches récentes en numismatique axoumite », *RN*, 1986, 6^e série, XXVIII, p. 184, n. 17.

Les pièces sont en bas or, dont la couleur blanche indique la présence d'un pourcentage élevé d'argent. L'absence d'analyses ne permet pas d'être plus précis.

Une seule provenance a été enregistrée. L'exemplaire du Musée d'Épinal a été trouvé à Saxon-Sion (Meurthe-et-Moselle, Nancy), un habitat fortifié de hauteur datant de la période La Tène II et III (4).



1. Paris, BN 8899
2. Paris, BN 8900
3. Épinal, Musée des Vosges

2. La série à l'épée (5) (fig. 1-2)

La tête aurée au droit ressemble à celle de la série précédente, mais le visage est plus émacié, le nez et le menton plus prononcés. La disposition de la chevelure diffère dans quelques détails, e.a. par les deux mèches en forme de S le long du visage. Le revers porte un bige, dont les chevaux ont seulement trois jambes de devant (le statère) ou un cheval (les quarts de statère) conduit à droite par un conducteur qui tient le stimulus. Sous le ventre des chevaux se trouve une épée, surmontant un foudre stylisé.

La série se compose d'un statère et de quatre quarts de statère :

- le statère : 1. BN 8899 (6,75 g)
- les quarts de statère : 2. BN 8900 (1,67 g) ; 3. Zurich 861 (1,45 g) ; 4. Zurich 860 (1,35 g) ; 5. Musée de Genève (1,59 g).

Les quarts de statère sont issus de deux paires de coins, les exemplaires 2 à 4 étant de la même paire de coins. Le statère a une forme très concave au revers, comme c'est souvent le cas pour les séries originaires de l'est de la Gaule.

Les analyses des quarts de statères du Musée de Zurich indiquent un titre de 3 à 1% d'or, tandis que le rapport argent-bronze varie énormément, entre 65/20 et 32/79 (6). D'après K. Castelin, il s'agirait de monnaies en argent doré.

Aucune provenance n'a été retenue pour cette série.

4. J. BEAUPRÉ, *loc. cit.*, p. 315, n° 71.

5. H. de LA TOUR, *op. cit.*, pl. XXXVI, n° 8900 ; K. CASTELIN, *Keltische Münzen. Katalog der Sammlung des Schweizerischen Landesmuseums Zürich*, I, Stäfa, 1978, n° 860-861.

6. K. CASTELIN, *loc. cit.*, n° 860-861.

3. Conclusion

Malgré la modestie de ces deux séries, elles ne sont pas sans intérêt. La présence du foudre au revers de la série à l'épée rattache celle-ci aux imitations précoces d'Abydos au monogramme AP, foudre et épi. Ce lien n'est plus indiqué sur les monnaies de la série à la « lyre ». La grande ressemblance de la tête au droit et la disposition presque identique de la chevelure trahissent cependant un prototype commun.

Les revers sont particulièrement importants à cause de leur étonnante ressemblance, le symbole sous le cheval mis à part :

- par la position identique du conducteur ;
- par le pouce allongé de la main droite qui tient le stimulus ;
- par le poing gauche formé d'un globule surmonté d'une petite saillie ;
- par la ligne parallèle longeant le corps du cheval du cou jusqu'à l'arrière-train et qui représente peut-être les rênes.

Ces caractéristiques se limitent à ces deux petites séries monétaires. Malgré les quelques différences observées, l'impression se dégage qu'elles sont l'œuvre du même graveur. Les deux séries sont certainement contemporaines, à en juger par le poids. L'atelier ou les ateliers de frappes restent à déterminer.

NIETO (Sylvia) — Les monnayages en or arverne et biturige cubi : premiers résultats d'analyses (1).

Étudier un monnayage gaulois antérieur à la conquête romaine suppose de passer sur la difficulté d'être confronté à un domaine dépourvu ou quasiment de sources écrites, puisque les seules références possibles sont d'une part, des sources postérieures à la période considérée et d'autre part, des sources qui émanent d'auteurs romains et grecs. En conséquence, l'incertitude chronologique est grande et il est très difficile de dater les émissions monétaires : seule une chronologie relative est actuellement envisageable.

Étudier le monnayage arverne présente alors un double intérêt. Il s'agit d'une part d'étudier un peuple qui, selon les sources écrites (et plus particulièrement César, Tite-Live et Strabon), semble avoir eu une certaine influence en Gaule jusqu'en 121 av. J.-C. (2) 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.

L'étude des monnaies d'or arvernes et bituriges, réalisée au Centre de recherche Ernest Babelon, porte à ce jour sur 144 monnaies : 118 monnaies sont attribuées aux Arvernes et 26 sont des monnaies bituriges. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une thèse d'histoire (3) dont l'objectif est d'étudier la place du monnayage arverne dans le trimétallisme monétaire gaulois.

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 mon-

1. Ce texte est un résumé de la communication présentée lors des Journées Numismatiques d'Épinal, les résultats complets de cette étude devraient paraître ultérieurement.

2. On perçoit ici le thème de « l'empire arverne » ou encore de « l'hégémonie arverne », qui depuis C. Jullian jusqu'à J.-B. Colbert de Beaulieu revient fréquemment dans l'historiographie, avant d'être remis en cause par D. Nash à la fin des années 1970.

3. Sous la direction de M. J.-P. Martin à l'Université de Paris IV Sorbonne.

naies étudiées. Cette méthode d'analyse présente le double intérêt d'être non destructive et permet de reconnaître aussi bien l'emploi de l'or natif que les types d'altération pratiqués, distinction indispensable pour toute tentative d'élaboration d'une chronologie.

Détermination de groupes de composition

Le point de départ de cette étude est la typologie établie par D. Nash (4), qui rassemble des monnaies appartenant à la phase tardive des monnayages arverne et biturige (Ier siècle av. J.-C.). À cet ensemble, ont été ajoutées 30 monnaies provenant du trésor de Lapte (Haute-Loire), mais dont l'attribution aux Arvernes est pour le moment incertaine. L'ensemble des monnaies a été choisi de façon à avoir une vue d'ensemble de ce monnayage en or, de sorte que la quasi-totalité des types, aussi bien pour les Arvernes que pour les Bituriges, a pu être analysée.

Toutefois, le petit nombre de monnaies bituriges étudié ne permet pas encore, à l'instar des monnaies arvernes, de définir des groupes de composition. Pour ces dernières, les résultats d'analyses, associés aux données typologiques et métrologiques, ont conduit à différencier quatre groupes :

Groupe 1

Ce « groupe » rassemble actuellement une seule monnaie, une imitation du statère de Philippe II de Macédoine attribuée de façon incertaine aux Arvernes. Elle se caractérise par un titre élevé de 86,5 % d'or et par un poids de 8,20 g.

Des analyses complémentaires sont actuellement en cours et devraient permettre d'enrichir ce groupe de huit nouvelles monnaies.

Groupe 2

Il réunit les 30 monnaies provenant du trésor de Lapte et six monnaies de même type qui leur ont été associées. L'homogénéité de cet ensemble n'est pas seulement stylistique, elle est aussi pondérale avec un poids moyen de 7,45 g et métallique avec un titre moyen de 72 %.

Neuf autres monnaies ont pu être associées à cet ensemble en raison de leurs compositions métalliques voisines. Cependant ces monnaies ont pour seule caractéristique typologique commune d'avoir un auge au revers et les particularités stylistiques inhérentes à chacune obligent à considérer cette association avec beaucoup de précaution.

Groupe 3

Ce groupe rassemble l'ensemble des monnaies épigraphes étudiées auxquelles ont pu être associées des monnaies anépigraphes qui présentent des compositions métalliques ainsi qu'un titre très proches, soit un total de 57 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.

Groupe 4

Il constitue un groupe très hypothétique, d'une part parce qu'il ne rassemble que trois monnaies et d'autre part parce qu'elles n'ont en commun que leurs compositions métalliques. Cet ensemble de monnaies se détache des autres groupes par une teneur en or moyenne très faible voisine de 40% et par un poids légèrement inférieur à 7,00 g.

12 monnaies n'ont pas pu être attribuées à l'un des quatre groupes, soit en raison de leur composition, soit de leur type.

L'altération des monnaies d'or

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 un 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 concentration du plomb est négligeable et constante.

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 informations d'ordre chronologique.

Pour les monnaies d'or arvernes et bituriges, la quantité de plomb augmente en corrélation avec les teneurs en argent : on est donc en présence d'un ajout volontaire d'argent. 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.

Il est alors possible de déterminer le type d'altération pratiqué, tel que cela a été montré dans une étude antérieure sur l'or gaulois de l'ouest de la Gaule (5). À partir d'un or natif contenant environ 15% d'argent, les monnaies d'or arvernes auraient été altérées avec des monnaies argent-cuivre ou un ajout séparé d'argent et de cuivre contenant 69% d'argent et 31% de cuivre.

Cette altération de l'or n'est pas sans conséquence métrologique, puisque les masses volumiques de l'or, de l'argent et du cuivre sont différentes. Ainsi, on a pu mettre en évidence pour les monnaies arvernes et bituriges une stagnation du poids, respectivement autour de 7,40 g et 6,80 g, et une augmentation du volume du flan alors que le titre baisse. Il semblerait donc qu'on a cherché à préserver le poids de la monnaie lors du mécanisme d'altération.

À la suite de ces résultats, il est possible de mettre en place une chronologie relative, certes assez large, du monnayage arverne en or, fondée à la fois sur les concentrations or-argent-cuivre, et donc sur l'altération des monnaies, et sur le type des droits et des revers.

Ainsi, le statère au type de Philippe II de Macédoine serait le plus ancien ; les monnaies constituant le groupe 2 auraient été frappées après ; suivies par le groupe 3,

4. D. NASH, *Settlement and coinage in Central Gaul, c.200-50 B.C.*, Part I, II, Oxford, 1978 (B.A.R., 539).

5. J.-N. BARRANDON *et al.*, *L'or gaulois, le trésor de Chevanceaux et les monnayages de la façade atlantique*, Paris, 1994 (Cahiers Ernest Babelon, 6).

dont les monnaies au nom de Vercingétorix constituent un véritable jalon chronologique ; enfin le groupe 4, hypothétique, rassemblerait les monnaies émises le plus tardivement.

S'il est possible d'établir une chronologie relative du monnayage arverne en or, il n'en reste pas moins qu'elle est à affiner par l'analyse d'un plus grand nombre de monnaies, ce qui est actuellement en cours.

L'étude du monnayage arverne se poursuit selon deux axes : l'un chronologique, l'autre plus géographique (en étudiant le monnayage des peuples limitrophes au territoire arverne). 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.

BLET-LEMARQUAND (Maryse), GODET (Eric) et HAHN (Wolfgang) — Les monnaies axoumites d'argent : premiers résultats d'analyse (1).

Les chercheurs disposent de peu de documents en complément des monnaies pour étudier la numismatique de l'Éthiopie de l'Antiquité tardive (de la fin du III^e s. au milieu du VII^e s. ap. J.-C.). Les analyses élémentaires métalliques sont susceptibles de renseigner sur la chronologie relative et sur les liens existant entre les différents types monétaires émis. L'étude menée sur le monnayage axoumite en argent fait suite à un travail entrepris au Centre Ernest-Babelon sur le monnayage en or (2). À ce jour, une centaine de monnaies ont été analysées, 79 sont en argent et 18 en cuivre (3). La méthode d'analyse est l'activation avec des neutrons rapides de cyclotron (4) qui est non destructive et multi-élémentaire. Elle offre l'avantage supplémentaire d'être globale, si bien que l'on s'affranchit des problèmes que posent l'hétérogénéité et la corrosion de surface des monnaies.

1. Étude du titre

Endybis est le premier roi d'Axoum à avoir frappé de la monnaie. Ses monnaies d'argent ont un titre élevé, de l'ordre de 98% d'argent. Les numismates s'accordent à faire d'Aphilas le roi suivant. Il existe des monnaies de grand ou de petit module émises à son nom. Celle de grand module possède un titre élevé, tandis que les petits modules accusent un net affaiblissement du titre qui est compris entre 80 et 60% d'argent. Les avis divergent pour la suite du classement (5). E. Godet propose la succession Ouazébas-Ousanas-Ezanas pour clore la chronologie du monnayage antérieur à la conversion au christianisme. Différents types ont été émis au nom de chacun des rois Ousanas et Ezanas

et ces types présentent des similitudes troublantes. Aussi, W. Hahn émet l'hypothèse de règnes conjoints, en supposant que les deux principaux types au nom d'Ousanas ont été frappés par deux rois différents, qu'il nomme Ousanas I et Ousanas II. Les analyses réalisées ne permettent pas de trancher définitivement en faveur de l'une ou l'autre des théories. Le titre des monnaies de certains types présente une grande dispersion, si bien qu'il est difficile de les classer. Il est intéressant de remarquer que le titre des monnaies d'un des types étudiés (Ousanas I *younger type*, selon la terminologie de W. Hahn) est très différent, selon que la pièce est dorée ou non. Les monnaies dorées ont été frappées dans un très bon argent alors que celles sans dorure contiennent entre 60 et 50% d'argent.

Si les monnaies d'argent chrétiennes sont classées selon la chronologie de W. Hahn (6), le titre baisse de manière relativement régulière jusqu'à Iyoel (de 60 à 25% environ) puis remonte pour les rois Ellagabaz et Armah. Cette progression tend plutôt à valider la chronologie relative. L'étude du titre réhabilite la monnaie d'argent de Mahaddeyas. Les quatre monnaies connues de ce type étaient douteuses (7) : elles donnent l'impression d'avoir été surmoulées et elles sont plus lourdes que les autres monnaies d'argent. Or la monnaie analysée de ce type a tout à fait sa place dans l'affaiblissement du titre.

2. L'altération de l'argent

L'analyse élémentaire des monnaies permet d'étudier comment l'argent a été altéré. Pour cela nous examinons les teneurs des éléments qui proviendraient d'alliages cuivreux ajoutés à de l'argent : le cuivre, le zinc et l'étain. La plupart des monnaies d'argent analysées contiennent du zinc et cet élément apparaît de façon systématique dans les monnaies d'argent chrétiennes. Les teneurs en argent et en zinc sont inversement linéairement corrélées, ce qui montre que du laiton a été ajouté pour affaiblir le titre. Il s'agit d'un laiton contenant en moyenne 15 % de zinc, dans le cas des monnaies d'argent chrétiennes. Les pièces antérieures à la période chrétienne peuvent contenir du cuivre et de l'étain ou du cuivre seul. Ces différentes compositions s'interprètent par l'utilisation de bronzes ou de cuivre pour altérer l'argent.

La confrontation du titre des monnaies, du mode d'altération et de la chronologie relative, amène à formuler deux commentaires. L'ajout de laiton pour altérer l'argent n'est pas spécifique à la période chrétienne puisque ce procédé a été employé dès Aphilas. Le titre des monnaies au nom d'Ousanas et d'Ezanas est très variable et difficile à interpréter en terme de chronologie. Il en est de même pour le mode d'altération puisque les trois modes d'altération identifiés ont été utilisés indistinctement.

Les monnaies en cuivre axoumites sont une source potentielle de métal pour altérer l'argent. Pour déterminer si tel a été le cas, 18 monnaies de cuivre ont été analysées. Les monnaies émises au nom d'Aphilas sont en cuivre pur et les suivantes ont des compositions de bronzes ou de laitons. La concentration en zinc est toutefois insuffisante pour expliquer les teneurs mesurées dans certaines monnaies d'argent. À ce stade de l'étude, il n'est pas envisageable que les monnaies de cuivre aient été refondues pour affaiblir le titre des monnaies d'argent chrétiennes. Si l'Éthiopie dispose de

1. Cet article rend compte d'une communication faite aux journées de la SFN. L'étude présentée est en cours, elle sera le sujet d'un article plus détaillé.
2. J.-N. BARRANDON, E. GODET, C. MORRISSON, « Le monnayage d'or axoumite : une altération particulière », *RN*, 1990, 6^e série, XXXII, p. 186-211.
3. Nous remercions vivement le Cabinet des Médailles et les collectionneurs privés qui nous les ont confiées.
4. Nous remercions également le laboratoire du CERI (CNRS d'Orléans) pour les facilités d'irradiation.
5. L. PEDRONI, « Una collezione di monete aksumite », *Bollettino di numismatica*, 28-29, 1997, anno XV, serie I, p. 7-147 ; W. HAHN, « Aksumite numismatics : a critical survey of recent research », *RN*, 2000, p. 281-311.

6. Qui est : Anonyme CAXACA – Mahaddeyas – Ebana – Nezana – Ousanas III – Kaleb – Gersem – Hataz – Iyoel – Ellagabaz – Armah, si l'on se limite aux types représentés dans l'échantillonnage de monnaies d'argent analysées.

7. É. GODET, « Bilan de recherches récentes en numismatique axoumite », *RN*, 1986, 6^e série, XXVIII, p. 184, n. 17.