



**HAL**  
open science

## Tentative d'identification des productions métalliques des bronzes coulés dits “ à la grosse tête ”

Anne Geiser, Jean-Noël Barrandon

► **To cite this version:**

Anne Geiser, Jean-Noël Barrandon. Tentative d'identification des productions métalliques des bronzes coulés dits “ à la grosse tête ”. *Galia - Archéologie de la France antique*, 1995, Les potins gaulois, 52, pp.21-26. 10.3406/galia.1995.3117 . hal-01911266

**HAL Id: hal-01911266**

**<https://hal.science/hal-01911266>**

Submitted on 7 Feb 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

## 2.2. Tentative d'identification des productions métalliques des bronzes coulés dits « à la grosse tête »

Anne Geiser et Jean-Noël Barrandon <sup>5</sup>

**Résumé.** Vers 1890, on a trouvé sur le col du Grand-Saint-Bernard, plus de 500 monnaies gauloises appartenant à un dépôt votif. Le faciès des émissions compte 45 % de potins, près de 50 % de bronzes frappés à LT D2 et 6 % de monnaies de Marseille et leurs imitations directes. Parmi vingt variétés de potins, ceux « à la grosse tête » représentent près de 40 % des trouvailles de potin. Il est possible de subdiviser les potins « à la grosse tête », type A, en plusieurs courants typologiques. Or la plupart des séries typologiques du potin « à la grosse tête » présentes en Suisse occidentale, figurent au Grand-Saint-Bernard. Pour les subdiviser en classes cohérentes, plusieurs problèmes inhérents à l'étude des potins se posent. Les critères de classification des potins ne peuvent pas être les mêmes que ceux des monnayages frappés. Chaque production de potins est en principe obtenue par coulée de métal dans des moules en chapelets. Pour tenter un classement des potins « à la grosse tête », type A, une analyse précise du contenu métallique des séries typologiques, devrait théoriquement permettre de retrouver quelques ensembles cohérents. Ainsi, pourrait-on reconstruire au mieux, une arborescence de chapelets ou, plus largement, plusieurs productions réalisées avec un alliage plus ou moins semblable. Ces analyses globales ont aussi pour objectif d'évaluer la composition métallique des potins « à la grosse tête » avec justesse et de voir s'il y a une certaine corrélation entre composition et typologie.

**Zusammenfassung.** Es ist möglich, die Potinmünzen « à la grosse tête » des Typus A noch weiter in verschiedene gängige typologische Klassen aufzuteilen. Bei deren Unterteilung in kohärente Klassen treten einige, der Potinmünzenstudie inhärente Probleme auf. Die Klassifizierungskriterien der gegossenen Potinmünzen müssen sich von denen der geprägten Münzen unterscheiden.

Im Prinzip wird bei der Potinproduktion durch Metallguss in Multiformen vorgegangen. Unternimmt man den Versuch, den Typus A der Potinmünzen « à la grosse tête » zu klassieren, drängt sich eine genaue Analyse des Metallgehaltes der typologischen Serien auf, die es theoretisch erlauben sollte, einige kohärente Einheiten festzustellen. Somit könnte man aufs Beste sowohl eine Gussform oder auch einige Produktionen ähnlicher Legierungen nachbilden. Diese globalen Untersuchungen sollen auch dazu dienen, die Legierungen der Potinmünzen « à la grosse tête » mit Genauigkeit zu analysieren und damit festzustellen, ob eine Relation zwischen der Legierung und der Typologie besteht.

Qu'appelle-t-on en réalité « potin » ? Quels alliages et quels procédés utilisaient les Celtes pour fabriquer ces pièces ? Est-il possible de reconnaître certains ensembles métalliques au sein des séries typologiques à partir des comparaisons d'alliages et ainsi de définir une ou plusieurs productions métalliques ?

Pour tenter de répondre à ces questions, nous avons choisi d'étudier le potin dont la dispersion et le nombre de types, sont parmi les plus importants : le potin dit « à la grosse tête ».

### PROBLÈME DE LA CLASSIFICATION DES BRONZES COULÉS

Les potins « à la grosse tête » de la série A se répartissent en plusieurs courants typologiques différents et, semble-t-

il, cohérents <sup>6</sup>. Les types peuvent être subdivisés selon la dimension des flans, selon la présence ou l'absence de filets périphériques et selon l'importance de la tête du taureau au revers : types A1 (variantes A1,1, A1,2, A1,3), A2, (variantes A2,1-4) A3 (variantes A3,1-3) et A5 (A5,1-2).

Dans le cas de l'or, de l'argent ou du bronze frappé, l'identification et la comparaison des coins monétaires et de leurs liaisons, permettent la subdivision des monnayages en classes et, parfois avec des études de métrologie et de titre, la reconstitution de la chronologie relative des émissions.

Pour parvenir à identifier et à reconstruire les différentes productions, outre la sériation typologique et l'examen de la dispersion des types, un certain nombre de problèmes se posent, inhérents au procédé de fabrication des bronzes coulés.

5. Les auteurs remercient particulièrement Claude Brenot pour ses conseils avisés au début de cette recherche et le personnel du cyclotron d'Orléans (CERI du CNRS) pour les facilités d'irradiation.

6. A. GEISER, K. GRUEL, Essai de typologie des potins « à la grosse tête », *Gazette Numismatique Suisse*, 43/170, 1993, p. 25-35 et ci-dessus en 2,1.

## LA FABRICATION DU BRONZE COULÉ

Cette fabrication ne nécessite qu'une seule opération. Ces pièces étaient coulées dans des moules à alvéoles communicants (technique de coulée « en chapelet »). L'artisan avait préalablement imprimé ou gravé les types à représenter dans les alvéoles, soit probablement à l'aide de matrices en relief, soit par « surmoulage » avec des pièces déjà existantes<sup>7</sup>. Dans certains cas, il n'est pas exclu que plusieurs « chapelets » aient été reliés entre eux<sup>8</sup>.

L'identification de ces matrices ou coins à partir des potins est difficile, voire impossible en raison de la technique même, offrant aux reliefs des contours vagues et imprécis. La métrologie globale des potins « à la grosse tête » est de surcroît très variable<sup>9</sup>. On ne parvenait probablement pas à régler exactement les dimensions des moules (profondeur et diamètre)<sup>10</sup>.

L'identification des moules et de la métrologie des bronzes coulés ne sont pas de grande utilité pour établir la chronologie relative de ceux-ci.

Les critères de classification des bronzes coulés ne sont donc pas les mêmes que ceux des monnayages frappés.

## CRITÈRES TECHNIQUES DE CLASSIFICATION

Il fallait trouver d'autres critères de classification à ajouter à ceux dont nous disposons pour parvenir à identifier et

éventuellement reconstruire les productions. De la méthode de classement traditionnel appliquée aux monnayages frappés, subsiste l'examen de la composition de l'alliage.

Le principe de la production des bronzes coulés se caractérise par une seule fonte de métal, donc un alliage plus ou moins comparable par émission de chapelet ou « d'arbre de chapelets »<sup>11</sup>. Il est donc nécessaire de connaître l'alliage d'un échantillon important de potins de mêmes types pour parvenir à retrouver ces fontes ou émissions d'origine. En raison du nombre de types différents connus dans le cas des potins « à la grosse tête », cette opération paraît statistiquement difficile. Elle devrait théoriquement être possible dans le cas d'émissions dont la dispersion est géographiquement proche de la production.

L'examen de l'alliage devrait également permettre de déterminer la composition et la précision de « réglage » des différents alliages entre eux.

## ESTIMATION DU NOMBRE DE POTINS PAR CHAPELET

Pour parvenir à identifier des séries d'alliages, il faut savoir combien de potins étaient fabriqués par fonte de métal.

Comme l'a montré Thirion pour les potins « au ramcau », la présence sur un certain nombre de potins de deux jets ou tenons de coulée, placés à 180° l'un de l'autre, indique que la fonte était effectuée dans des moules à alvéoles communicants, placés dans le prolongement les uns des autres<sup>12</sup>.

Il propose une méthode statistique pour évaluer le nombre d'alvéoles que pouvait compter un chapelet et ainsi parvenir à estimer le nombre de pièces fabriquées par fonte de métal. Il s'agit simplement de relever le nombre de tenons par potin et à partir du rapport statistique obtenu de calculer le nombre possible d'alvéoles par chapelet.

L'examen des tenons de coulée d'environ 150 potins « à la grosse tête » de la série A, montre que pour 100 % des individus qui présentent deux tenons, ceux-ci sont placés à 180° l'un de l'autre quels qu'en soient les types. Cela signifie que nous sommes en présence de monnaies coulées en chapelets longilignes. Ce qui n'exclut pas tou-

7. Pour la fabrication des potins on se rapportera aux articles de M. THIRION, *Le trésor de Fraire : monnaies gauloises en potin*, *RBN*, 108, 1962, p. 72-78 et J.-B. COLBERT DE BEAULIEU, *Les monnaies gauloises coulées*, in : J.-M. Dentzer, Ph. Gauthier et T. Hackens (éd.), *Numismatique antique : Problèmes et méthodes, Actes du colloque organisé à Nancy du 27 septembre au 2 octobre 1971*, Nancy-Louvain, 1975, p. 23-26 (*Annales de l'Est*, 44).

8. M. THIRION, *op. cit.*, 1962, p. 77, illustre des pièces coulées encore reliées entre elles et issues d'un moule en forme « d'arbre » (ensemble pour fabriquer des « *fulus* » marocains en 1845 conservé au British Museum).

9. J.-B. COLBERT DE BEAULIEU, *op. cit.*, 1975, p. 26, relève des variations de poids allant du simple au triple.

10. L'examen des potins « à la grosse tête » A représentés au Grand-Saint-Bernard montre néanmoins que : 1, le poids moyen des pièces varie généralement en fonction des diamètres ; 2, les diamètres de plusieurs séries typologiques prises séparément sont ajustés, par conséquent le poids des pièces devrait l'être aussi ! Cette piste est à explorer plus avant. Il convient de noter aussi que la non homogénéité pondérale est également un phénomène propre aux monnayages de bronze, en particulier pour les bronzes dont les flans étaient coulés dans des moules avant la frappe : l'as de la République romaine ou le bronze de Marseille par exemple. Les variations de poids relevées sont également le résultat de la variation de la composition des alliages, de l'usure et des corrosions subies par ceux-ci au cours des ans.

11. On ne peut toutefois pas exclure que certains éléments plus lourds entrant dans la composition des alliages, comme le plomb, se soient déposés de façon plus importante dans les alvéoles les plus basses du chapelet au moment de la coulée.

12. M. THIRION, *op. cit.*, 1962, p. 77.

tefois la possibilité de plusieurs chapelets reliés entre eux sous forme d'arbre.

Sur cent cinquante potins « à la grosse tête » A, examinés, près de 15 % présentent un seul tenon de coulée. Il fallait donc probablement des moules avec au moins dix alvéoles par chapelet réunis ou non à d'autres, pour effectuer une coulée<sup>13</sup>. Chaque production de potins obtenue avec une seule fonte de métal comportait au moins dix pièces.

Pour tenter de reconstruire des ensembles de potins « à la grosse tête », type A cohérents, produits éventuellement dans un même chapelet, voire un même arbre ou, le cas échéant, avec un alliage plus ou moins semblable, nous avons effectué une analyse métallique précise de plusieurs individus des séries typologiques provenant d'une région donnée, la Suisse romande<sup>14</sup>.

#### JUSTIFICATION DU CHOIX D'UN ÉCHANTILLON

La plupart des séries typologiques de potins « à la grosse tête » A que l'on retrouve sur le territoire de la Suisse occidentale, figurent au Grand-Saint-Bernard<sup>15</sup>. Nous avons donc choisi quarante-sept potins « à la grosse tête » A du Grand-Saint-Bernard pour mener à bien cette recherche. Pour nous assurer également de la qualité de la méthode, quelle que soit la corrosion des pièces, neuf potins du site éponyme de La Tène, quatre de l'*oppidum* La Tène D1 du mont Vully et six de plusieurs sites du canton de Vaud ont été réunis également selon les critères de la typologie présentée<sup>16</sup>.

#### MÉTHODE D'ANALYSE

C'est une méthode nucléaire, l'analyse par activation avec les neutrons rapides de cyclotron que nous avons utilisée pour étudier la composition de ces pièces en alliage « cuivreux ». Nous rappellerons que cette méthode permet une analyse globale et non destructive; par simple spec-

trométrie après irradiation, ce sont dix éléments (Cu, Sn, Pb, Sb, As, Ni, Fe, Ag, Au, Zn) qui sont ainsi dosés jusqu'à l'échelle de ppm (10<sup>-6</sup> g/g)<sup>17</sup>. On notera que dans le cas des potins, le zinc est inférieur à la limite de détection (< 100 ppm) et que la valeur du fer n'est pas donnée car elle fluctue beaucoup et provient en grande partie de la gangue en terre.

#### RÉSULTATS

Les résultats obtenus sur les quatre-vingt potins analysés sont donnés dans le tableau ci-joint (tabl. 2, p. 26). D'un point de vue analytique, ils montrent la pertinence de la méthode utilisée : en effet, des pièces de même type mais de provenances différentes, donc de modes de conservation très différents, donnent des résultats identiques; c'est le cas, par exemple, du type A3,1 dont les pièces proviennent de quatre sites (Grand-Saint-Bernard, Fiex, La Tène et Lomont) et dont les résultats sont tout à fait comparables et dans les marges d'erreurs de la méthode d'analyse (Sn = 21,2 ± 2). Ils montrent que, si l'on excepte une pièce qui est en fer (n°83 du site de La Tène de type A4,2), toutes les autres sont des bronzes (cuivre et étain) contenant des proportions variables de plomb (de 0,01 à 30 %).

Si l'on trace le graphique en échelle logarithmique de la teneur en plomb en fonction de celle en étain (fig. 7), il apparaît de façon très nette que trois types d'alliages ont été utilisés pour fabriquer ces potins :

1, un bronze sans plomb (Pb < 0,05 %) contenant environ 20 % d'étain ;

2, un bronze contenant des traces de plomb (0,1 % < Pb < 3 %) et environ 20 % d'étain ;

3, un bronze au plomb ; le plomb (3 % < Pb < 30 %) se substituant à l'étain qui, de ce fait, diminue dans l'alliage.

Voyons maintenant comment se répartissent les différents types étudiés dans les trois alliages précédemment définis.

Le tableau 3 (p. 26) résume les différentes attributions.

La concordance, type-alliage, est tout à fait bonne pour les types A5, A6 et A8; on notera que les A5 et A8 sont produits avec le même alliage, ce qui peut indiquer une localisation unique de la fabrication ou (et) une production contemporaine.

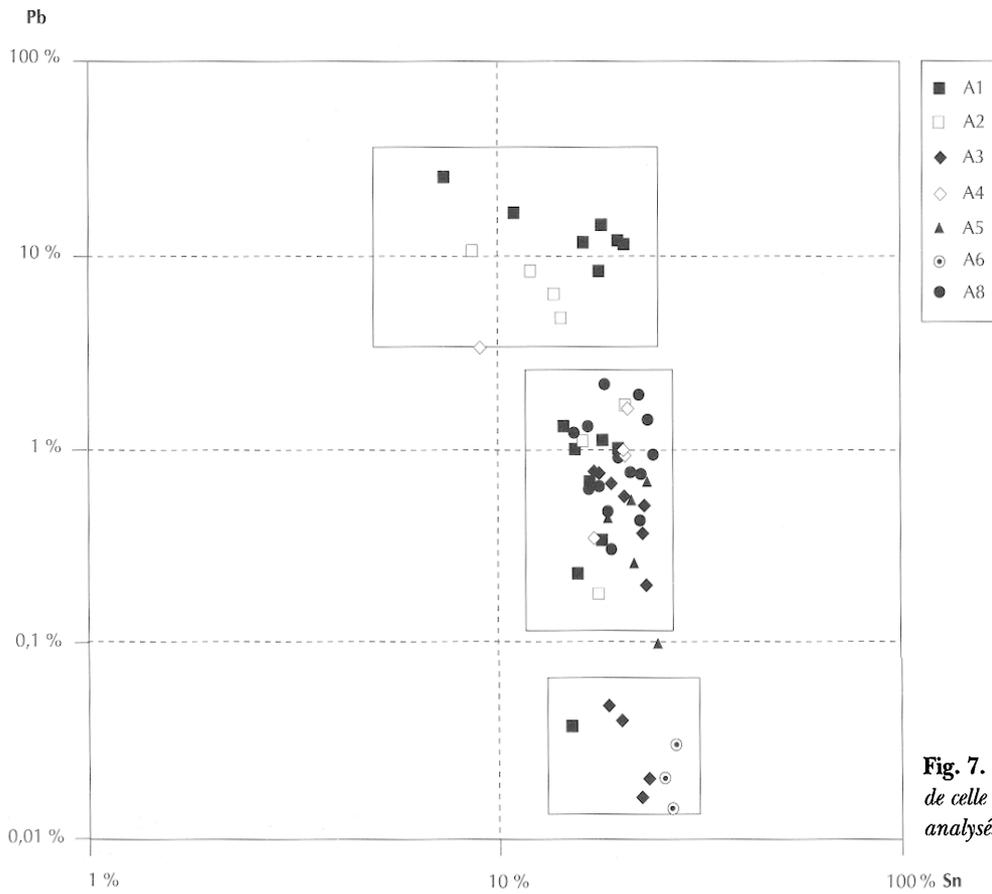
13. Pour compléter cette analyse statistique basée sur un échantillon réduit à 150 individus et pour nous assurer d'un résultat encore plus large, nous nous proposons d'élargir notre échantillon aux pièces du Musée national suisse.

14. Séries typologiques de Suisse romande : A1 à A8. Voir A. GEISER, K. GRUEL, *op. cit.*, 1993, p. 30-32.

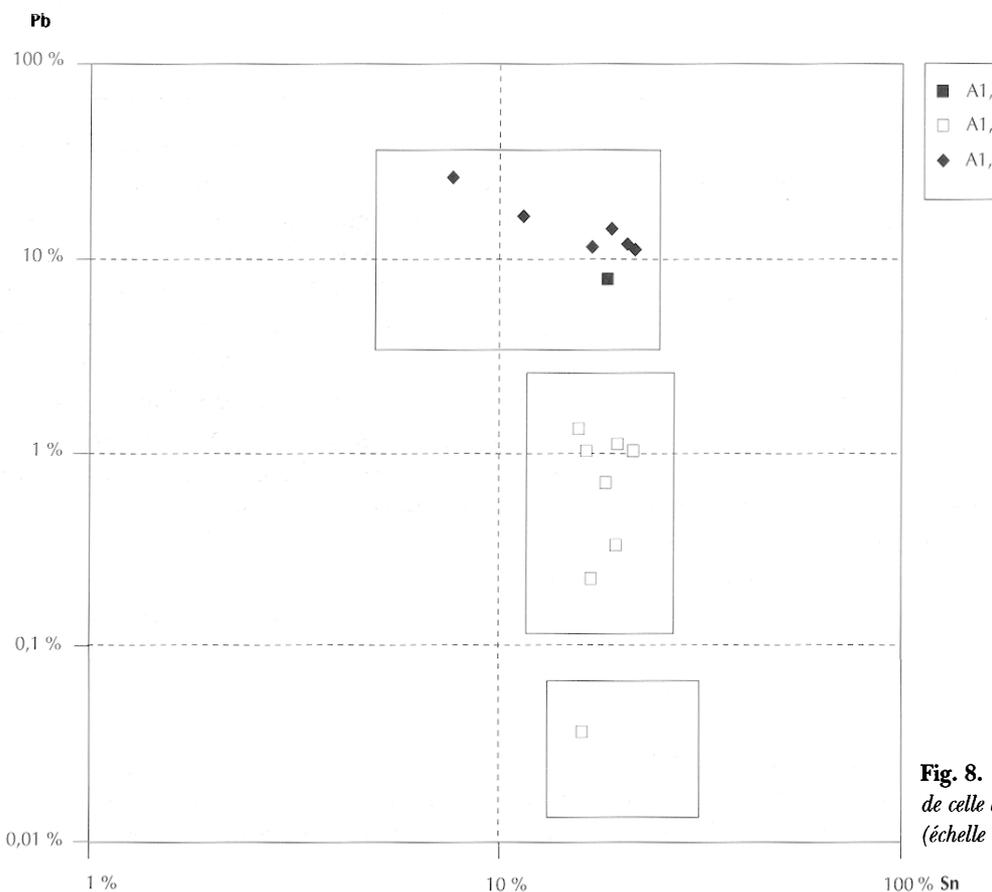
15. A. GEISER, K. GRUEL, *op. cit.*, 1993, p. 30-32 : A1-A8.

16. Nous remercions Marguerite Spoerri du Cabinet de numismatique, musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel pour nous avoir prêté les pièces de La Tène et Anne-Francine Auberson du Service archéologique cantonal de Fribourg, pour les pièces du mont Vully.

17. F. BEAUCHESNE, J.-N. BARRANDON, Méthode d'analyse globale et non destructive du Cu et de ses alliages par activation avec des neutrons rapides de cyclotron, *Revue d'Archéométrie*, 10, 1986, p. 75-85; M.-F. GUERRA *et alii*, Ion Beam Analysis of Copper and Copper Alloy Coins, *Archaeometry*, 1988, 30/II.



**Fig. 7.** Teneur en plomb en fonction de celle en étain dans les potins analysés (échelle : log.-log.).



**Fig. 8.** Teneur en plomb en fonction de celle en étain potins de type A1 (échelle : log.-log.).

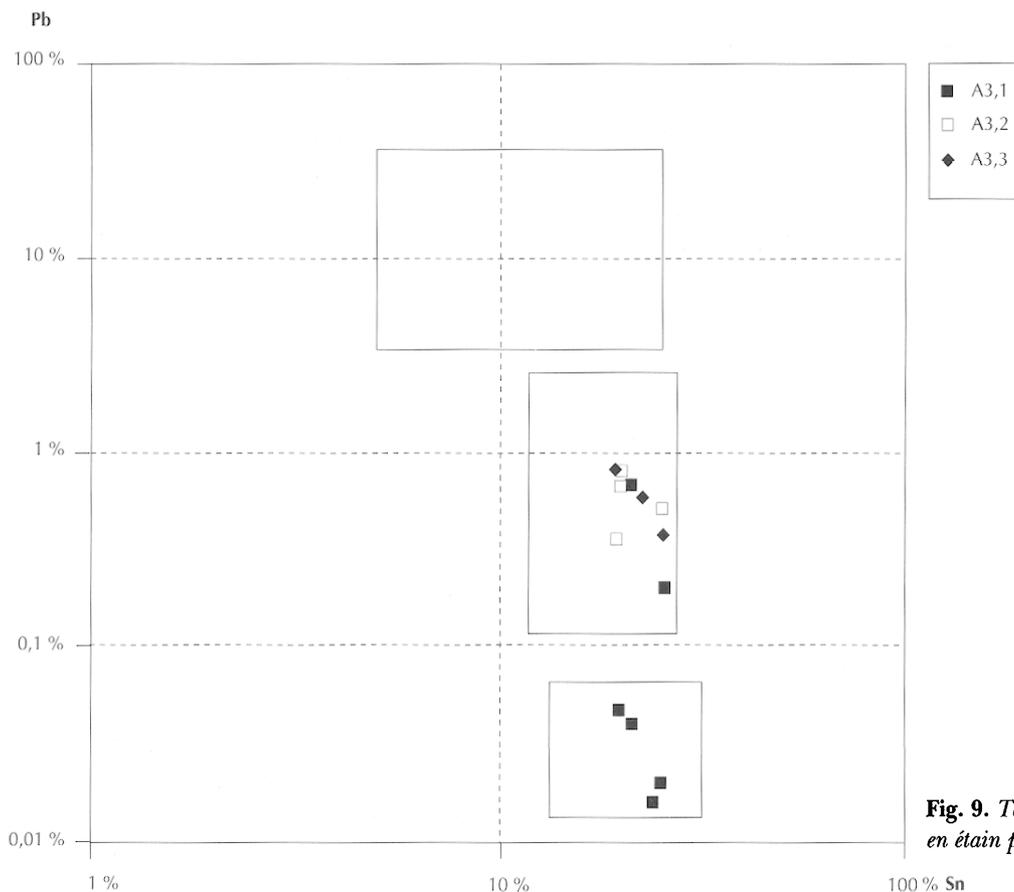


Fig. 9. Teneur en plomb en fonction de celle en étain potins de type A3 (échelle : log.-log.).

Pour le type A4, si l'on excepte une pièce (n°37 du Grand-Saint-Bernard), l'ensemble est fabriqué avec le même alliage 2 que les types 5 et 8.

Par contre, les types A3 et A1 se répartissent dans deux ou trois alliages différents. Si l'on fait une étude typologique plus fine des types A1 et A3, on se rend compte que ceux-ci peuvent se diviser en trois sous-types ou variantes. Étudions la répartition sous-type/alliages pour les deux types A1 et A3.

Les résultats (fig. 8 et 9) montrent que :

- pour le type A1, les variantes A1,1 et A1,3 sont produites avec l'alliage 3, tandis que la variante A1,2 est coulée avec l'alliage 2 excepté pour une pièce (n°10) qui ne contient pas de Pb ;

- pour le type A3, les variantes A3,2 et A3,3 sont coulées avec l'alliage 2 tandis que la variante A3,1 est produite conjointement avec les alliages 1 et 2.

En conclusion, les premières analyses des potins dits « à la grosse tête » montrent qu'il y a une assez bonne concordance entre la typologie et la nature de l'alliage ; il

est évident que ces premiers résultats demandent à être étoffés par d'autres analyses provenant d'autres sites, comme celui du mont Beuvray par exemple. Il faudra aussi tenter d'expliquer « le pourquoi et le comment » de ces productions. S'agit-il de productions simultanées dans différents centres ? S'agit-il de productions successives dans un ou plusieurs centres ? Autant de questions que la suite de nos recherches en matière d'analyses métalliques, mais aussi que les potins en contextes archéologiques et les études de répartitions géographiques des différents types<sup>18</sup> contribueront à résoudre.

Anne GEISER et Jean-Noël BARRANDON

18. Les résultats sommaires de la répartition des potins « à la grosse tête » en Suisse occidentale sont exposés ci-dessous en 4.2.

**Tabl. 2. Résultats de l'analyse des potins (Barrandon, Geiser).**

N°	Cu	Sn	Pb	Sb	As	Ni	Ag	Au
A1-1								
1	73,2	17,9	8,3	0,25	0,083	0,11	0,058	0,0012
A1-2								
2	82,2	15,5	1	0,023	0,24	0,12	0,023	0,0027
3	80,8	15,1	0,037	0,01	0,17	0,26	0,025	0,0028
4	80,3	18,2	1,1	0,1	0,031	0,04	0,047	0,0008
5	82,9	15,8	0,23	0,047	0,5	0,07	0,038	0,014
6	77,7	20	1	0,58	0,33	0,1	0,12	0,0019
7	83,4	14,6	1,3	0,027	0,27	0,1	0,018	0,0029
9	81,1	17	0,69	0,022	0,25	0,12	0,019	0,0027
10	79,9	18,2	0,34	0,43	0,85	0,031	0,22	0,019
A1-3								
8	67,1	18,2	14,4	0,074	0,1	0,08	0,057	0,0012
11	66	7,5	25,9	0,066	0,35	0,031	0,1	0,0014
12	68	20	12	0,06	0,32	0,03	0,08	0,003
13	67,4	20,75	11,3	0,06	0,27	0,032	0,086	0,0013
14	71,5	11,1	16,7	0,11	0,33	0,063	0,07	0,0042
80	70,5	16,4	11,7	0,27	0,69	0,061	0,081	0,0036
A2-1								
15	77,2	22,4	0,016	0,02	0,022	0,036	0,0048	0,0002
A2-2								
18	78,7	13,8	6,4	0,42	0,076	0,15	0,35	0,0008
24	79	14,4	4,8	0,43	1	0,067	0,32	0,0003
A2-3								
16	77,9	8,8	10,7	0,58	1,25	0,086	0,44	0,0006
17	81,5	17,8	0,18	0,19	0,07	0,087	0,1	0,0005
23	78	12,3	8,3	0,45	0,41	0,062	0,29	0,0003
A2-4								
21	76,5	20,6	1,64	0,47	0,25	0,06	0,45	0,0041
22	81,9	16,2	1,11	0,21	0,037	0,27	0,41	0,0008
A3-1								
52	77,3	22,5	0,016	0,033	0,019	0,071	0,038	0,0004
32	80,9	18,6	0,047	0,078	0,02	0,15	0,048	0,0005
33	79,3	19,1	0,66	0,36	0,057	0,13	0,19	0,0003
34	76,2	23,3	0,2	0,031	0,018	0,1	0,035	0,0005
78	78,9	20	0,04	0,28	0,036	0,011	0,049	0,0009
79	76,2	23,5	0,02	0,063	0,013	0,16	0,034	0,0003
A3-2								
31	80,2	18	0,76	0,55	0,023	0,11	0,26	0,00008
27	80,4	17,6	0,36	0,81	0,038	0,14	0,34	0,0004
29	79,9	17,9	0,64	0,9	0,079	0,21	0,17	0,0007
82	75,2	22,8	0,51	0,93	0,17	0,065	0,32	0,0005
A3-3								
19	74,6	22,8	0,37	1,11	0,54	0,05	0,32	0,0014
28	80,8	17,5	0,78	0,51	0,022	0,1	0,25	0,0005
30	77,7	20,5	0,57	0,65	0,041	0,12	0,25	0,0028

N°	Cu	Sn	Pb	Sb	As	Ni	Ag	Au
A4-1								
20	76,6	20,9	1,59	0,38	0,011	0,037	0,15	0,0033
37	78,8	9,2	3,4	6,7	0,8	0,23	0,84	0,005
A4-2								
38	76,1	20,8	0,95	1	0,11	0,42	0,32	0,0004
39	76,1	20,7	1	1,2	0,21	0,29	0,42	0,0007
25	80,4	17,6	0,36	0,81	0,038	0,14	0,34	0,0004
A5-1								
40	74,8	23,1	0,61	0,9	0,06	0,09	0,3	0,0006
42	76,6	21,3	0,55	0,8	0,087	0,2	0,26	0,0005
43	74,4	23,6	0,69	0,63	0,077	0,12	0,001	0,0005
A5-2								
41	74,6	25	0,1	0,022	0,01	0,048	0,034	0,0008
44	76,7	21,6	0,26	0,93	0,12	0,1	0,2	0,0016
45	79,6	18,8	0,44	0,7	0,05	0,091	0,28	0,0006
A6-1								
35	74,1	25,6	0,02	0,017	0,019	0,11	0,03	0,0003
36	72,5	27,3	0,03	0,02	0,009	0,05	0,024	0,0002
60	72,8	26,8	0,014	0,0025	0,008	0,013	0,006	0,0002
A8-1								
46	74,4	22,5	1,9	0,46	0,11	0,28	0,26	0,0025
A8-2								
47	78,7	19,8	0,9	0,21	0,038	0,17	0,062	0,0003
48	79,6	19,1	0,31	0,4	0,022	0,12	0,19	0,0001
49	76,3	22,7	0,73	0,12	0,0077	0,014	0,11	0,0003
50	79,2	17	0,63	1,28	0,01	1,53	0,29	0,0009
51	77,7	21,2	0,74	0,05	0,0048	0,014	0,082	0,0004
53	78,5	18,5	2,2	0,37	0,014	0,017	0,3	0,0005
54	80,7	15,5	1,2	1,8	0,051	0,27	0,24	0,0013
55	80,2	16,8	1,3	1	0,01	0,31	0,31	0,0007
56	77	22,4	0,43	0,04	0,007	0,013	0,057	0,0002
57	74,5	23,8	1,4	0,13	0,0043	0,018	0,12	0,0005
58	79,1	18,8	0,48	0,95	0,1	0,035	0,18	0,0006
59	74,2	24,5	0,93	0,11	0,0046	0,018	0,13	0,0002
29	79,9	17,9	0,64	0,9	0,079	0,21	0,17	0,0007

**Tabl. 3. Attribution des alliages utilisés (Barrandon, Geiser).**

type	alliage utilisé
A1	1 - 2 - 3
A2	2 - 3
A3	1 - 2
A4	2 - 3
A5	2
A6	1
A8	2