

PALEOMETALLURGIE DU SUD-OUEST DU NEOLITHIQUE FINAL AU BRONZE ANCIEN

André Coffyn *

Résumé : L'exploitation des analyses spectrographiques d'objets du Chalcolithique et du Bronze ancien dans le sud-ouest de la France permet d'affirmer l'existence de groupes métallurgiques.

L'arsenic domine nettement, non seulement avec les poignards campaniformes, mais également pour des objets du Bronze ancien (hallebardes, poignards)

Abstract : The exploitation of a large number spectrographical analysis of Chalcolithic and Early Bronze Age artefacts allowed to assert the metallurgic groups existence in South West of France.

The arsenic predominate with Beakers daggers but also for same Early Bronze Age objets (halberds, daggers...)

Resumen : La explotación de los análisis espectrográficos de los objetos del calcolítico y del bronce antiguo, en el suroeste de Francia, permiten de afirmar la existencia de grupos metalúrgicos.

La preponderancia del arsénico es neta, no solamente en los puñales campaniformes, sino también en los objetos del bronce antiguo (alabardas, puñales)

Les mathématiques et l'ordinateur permettent d'exploiter les analyses spectrographiques d'une manière beaucoup plus rapide et surtout plus efficace que l'utilisation des données pour l'établissement de graphiques.

Nous possédons actuellement une importante série d'analyses récentes, toutes effectuées par le Laboratoire "Anthropologie-Préhistoire-Protohistoire Quaternaire Armoricains" de Rennes qui seules seront prises en compte dans cette étude.

Nous avons étendu l'échantillonnage au grand Sud-Ouest : Charente-maritime, Charente, Dordogne, Gers, Gironde, Landes, ce qui permet de réunir 83 analyses ainsi réparties : 35 haches plates, 22 haches à légers rebords, 12 poignards, glaive et pointes de Palmela, 4 hallebardes, 7 perles, 1 épingle, 1 lame et 1 pointe de flèche (Giot, Bourhis, Briard, 1966, 1970, 1975 ; Bourhis, Briard, 1979, 1984, 1985).

Pour ce travail effectué au Centre P. Paris par D. Roux, les variantes utilisées, en dehors du cuivre et de l'étain, sont surtout l'arsenic, l'antimoine, l'argent et le nickel.

Pourtant, pour ce premier essai, certains éléments-traces comme le bismuth, le zinc, le manganèse et le fer ont été gardés, ce qui peut parfois fausser les résultats (Blanchet, Decormeille, Mohen, 1984).

LA CLASSIFICATION HIÉRARCHIQUE

Tout d'abord a été mis en évidence une classification hiérarchique ascendante qui détermine quatre groupes avec leurs sous-groupes (fig.1)

GROUPE A

Il comporte des cuivres contenant une teneur notable d'arsenic, les autres impuretés étant peu marquées ou nulles. Nous obtenons les résultats suivants :

arsenic de 0,25 à 2%, moyenne 1,35%, antimoine de 0,001 à 0,20%, moyenne 0,016%, argent de 0,002 à 0,06%, moyenne 0,016%, nickel de 0,001 à 0,03%, moyenne 0,001%. Ce groupe comprend 19 analyses pour 18 objets.

GROUPE B

Il se divise en deux sous-groupes.

- Le groupe B1 présente une forte proportion d'arsenic (moyenne 1,188%) mais avec du nickel (moyenne 0,53%), de l'antimoine (moyenne 0,135%) et de l'argent (moyenne 0,10%). Il rassemble le matériel campaniforme, sauf la pointe de Palmela de Sainte-Gemme, (Charente-Maritime).

- Le sous-groupe B2 rappelle beaucoup le précédent avec moins d'arsenic (1,05%) mais avec d'autres impuretés en plus grande quantité comme l'antimoine (0,432%), l'argent (0,324%)

H.P.	01	Haches Plates Hallebardes Poignards A	
H.P.	02		
H.P.	03		
H.P.	08		
H.P.	05		
P.	05		
H.P.	13		
H.P.	14		
GL.	63		
H.P.	11		
H.P.	58		
H.P.	10		
H.	59		
H.P.	09		
H.P.	23		
H.P.	12		
H.P.	17		
P.C.	02	CAMPANIFORME B.1	
H.P.	21		
H.C.	01		
P.C.	04		
H.P.	27		
H.P.	30		
P.C.	03		
P.C.	05		
H.P.	26		
P.C.	06		
P.C.	07		
H.	61	Hallebarde B.2 Haches Plates	
H.P.	15		
H.P.	28		
H.P.	19		
H.P.	16		
H.P.	25		
H.P.	29		
H.P.	04	A R T E N A C.1	
Pe.A.	4		
H.	60		
Pe.A.	2		
P.P.C.	8		
Pe.A.	3		
H.P.	06		
Pe.A.	5		
Ep.	57		
H.P.	20		
H.P.	22		
Pe.A.	1		
Pe.A.	6	C.2	
H.P.	31		
H.P.	32		
H.R.	56	Haches à légers rebords 1 Poignards	
H.R.	52		
H.R.	51		
H.R.	49		
H.R.	47		
H.R.	54		
P.	66		
H.R.	50	Haches à légers rebords Poignard 2 Pointe de flèche	
H.R.	38		
H.R.	37		
H.R.	44		
H.R.	45		
P.	65		
H.R.	55		
P.	68		
H.R.	53		
H.R.	48		
Fl.	67		
H.R.	41		
H.R.	42	Hache à légers rebords Haches plates 3	
H.R.	43		
H.R.	46		
H.P.	33		
H.R.	34		
H.R.	35		
H.R.	40		
H.P.	36		
H.R.	40		
H.R.	40		

Liste des abréviations

H : hallebarde

H.r : rivet de hallebarde

H.P : hache plate

H.L.R. : hache à légers rebords

GL. : glaive

P. : poignard

P.C. : poignard campaniforme

Pe. A. : perle arténacienne

P.P. : pointe de Palmela

Ep. : épingle

Fl. : flèche

Figure 1 : caractérisation des cuivres du Sud-Ouest. Classification ascendante hiérarchique

et le nickel (0,042%) auxquelles s'ajoute l'étain (0,858%). Dans ce groupe se rangent 7 objets dont 6 haches plates et le rivet de la hallebarde d'Eysines, Gironde.

GROUPE C

Nous y voyons deux sous-groupes C1 et C2.

- C1 Son cuivre se caractérise par la présence d'argent (moyenne 0,757%) et d'antimoine (moyenne 0,348%) comme principales impuretés, le nickel restant minoritaire (moyenne 0,039%). Une perle de Saint-Georges (Charente), se distingue par la présence de 1,07% de fer. Ce groupe C1 réunit le matériel arténacien des Charentes avec cinq haches plates de Dordogne et de Gironde.

- C2 Trois objets se détachent de l'ensemble précédent. Une perle de la grotte de Quéroy (Chazelles, Charente) contient un important pourcentage de fer (3%) et 2 haches très plates de Blaye avec beaucoup de plomb (4,5 et 5,3%) associé à de l'arsenic et de l'argent.

GROUPE D

Divisé en trois parties, ce groupe se caractérise par la présence de l'étain dans l'alliage, en quantité plus ou moins importante.

- Pour D1, en dehors de l'étain (de 9 à 14%, moyenne 11,05%), l'arsenic (0,437%), l'antimoine (0,54%) et l'argent (0,41%) dominent tandis qu'apparaît le plomb (0,615%). Dans ce groupe se trouvent des haches à légers rebords dont quelques unes sont en bronze (14% d'étain).

- L'ensemble D2 se compose de cuivre à l'étain en moindre quantité (moyenne 9,5%), associé à l'arsenic (0,57%) et l'antimoine (0,40%). Il réunit des haches plates et à légers rebords, des poignards et une pointe de flèche (Le Gurg, Gironde).

- Enfin D3 contient encore moins d'étain (7,04%) associé à l'arsenic (0,62%) mais rassemble haches plates et à légers rebords

CLASSIFICATION ET CHRONOLOGIE DES OBJETS ANALYSÉS (FIG. 2)

GROUPE A

Il se compose de quinze haches plates, du glaive et du poignard de Cissac (Gironde) et de la hallebarde de Saint-Savinien (Charente-Maritime). Les haches plates sont les suivantes :

- Charente : Edon, Mondouzil et Sauvignac.

- Charente-Maritime : Marencennes,

- Dordogne : deux haches de Saint-Martial-d'Artenset.

- Gironde : Hure, Vensac, Saint-Morillon, Cestas (3 haches), Blaye (2 haches), Saint-Jean-d'Illac.

L'association des haches plates avec des pièces du Bronze ancien montre que les haches ont appartenu à divers groupes culturels s'étalant du Néolithique final au Bronze ancien.

Ces 18 objets se répartissent autour de l'estuaire girondin avec 11 pièces en Gironde, 3 en Charente, 3 en Charente-Maritime et 2 en Dordogne (fig. 2).

GROUPE B

B1 : Il est remarquable que cet ensemble à cuivre combiné au nickel corresponde aux objets campaniformes analysés. Ainsi les deux poignards et la hache plate de la Fontanguillère à Rouffignac de Sigoulès (Dordogne) montrent des compositions très homogènes. Les poignards d'Anglade (Gironde), du Moustier (Lot-et-Garonne) et de la Trache (Charente) ainsi que la pointe de Palmela de Saint-Just (Charente-Maritime) complètent cet ensemble. L'appartenance incertaine de certaines haches plates à ce groupe campaniforme se confirme avec trois haches du Gers (Mirande, Roquelaure, Sempesserre) et une autre de Charente (Saint-Laurent-de-Cognac) alors que les trouvailles en association sont rarissimes, celles de Trentemoult et du Champ de la Barre nous paraissant pour le moins douteuses.

Les chercheurs ont l'habitude d'opposer le cuivre arsénié de la Péninsule ibérique avec le cuivre à nickel des régions alpines. Dans notre groupe B1, l'arsenic et le nickel réunis en assez grandes proportions (1,188 et 0,53%), pourraient poser un problème de localisation du minerai. Pourtant, si l'on se rapporte à certaines analyses de minerais asturiens faites pour la thèse de J.-G. Domergue sur les mines de la Péninsule ibérique, l'arsenic et le nickel y sont bien représentés, prouvant ainsi que la Péninsule n'a pas livré que du cuivre arsénié. Il faudra en tenir compte à l'avenir. (Domergue, 1978).

La mine de Profunda se trouve à Carmenes, province de León et celle d'Aramo à Riosa, province d'Oviedo en Espagne.

La répartition géographique des objets du groupe B1, tributaire des analyses actuellement effectuées paraît se situer plus vers l'intérieur que celle du groupe A, allant jusqu'au Gers.

B2 : il rassemble sept objets, toujours en cuivre arsénié mais avec antimoine et argent, avec une teneur très médiocre en nickel, mais contenant un peu d'étain.

En dehors du rivet de la hallebarde d'Eysines, six haches plates sont présentes : quatre

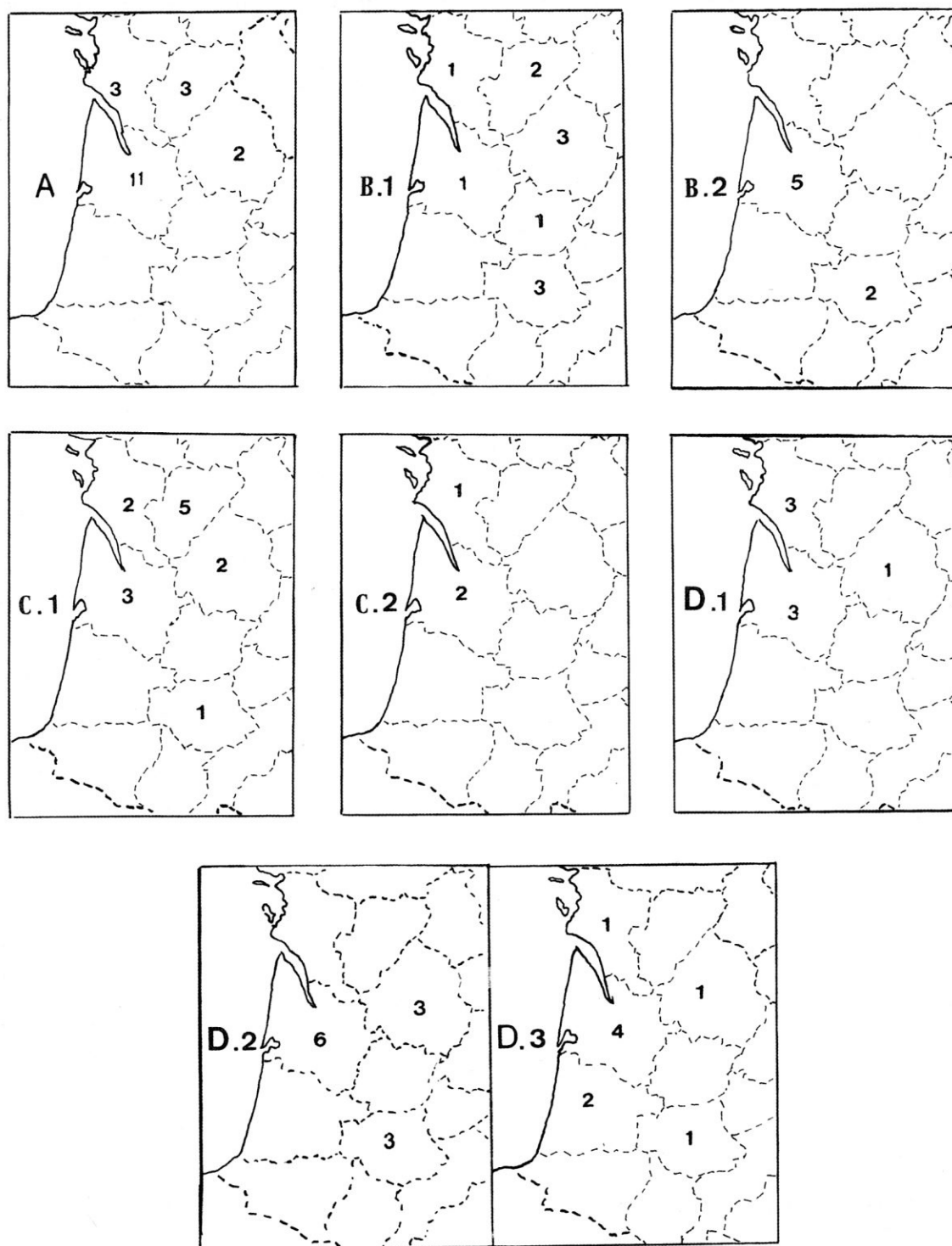


Figure 2 : localisation des groupes métallurgiques

	Cu	Sn	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Bi	Fe	Mn	Zn
Profunda Azorite	43	—	0,005	3	0,10	0,003	0,80		0,50	0,50	0,01
Profunda Malachite	15,8	—	0,001	2	0,10	0,002	0,10	0,001	++	0,20	0,002
Areno Malachite	++		0,001	2	0,01	0,001	2	0,001	+	0,005	0,005
Areno Malachite	++	0,001	0,002	0,15	—	0,008	0,40	—	+	0,001	0,001

en Gironde : Saucats, Rouilledinat à Saint-Émilion, Coutras et Gironde (?) ; deux dans le Gers : Saint-Ost 1 et 2.

GROUPE C

Il est constitué de cuivres à antimoine et argent et rassemble du matériel arténacien avec des haches plates de Gironde (Blaye et Rauzan) et Dordogne (Boulazac, Manzac-sur-Vern). Dans le sous-groupe C1, les objets arténaciens se composent de quatre perles (Artenac, Le Quéroy et Saint-Georges) et d'une lame de cuivre d'Artenac. Curieusement viennent s'adjoindre la hallebarde d'Eysines, l'épingle de Saint-Séverin-sur-Boutonne (Charente-Maritime), et la pointe de Palmela de Sainte-Gemme. Une hache plate de Lectoure, Gers, complète l'ensemble qui possède une répartition assez semblable à celle du premier groupe. Nous avons ici l'impression que les haches plates ont pu encore être fabriquées dès le Néolithique final par les Arténaciens alors que les associations archéologiques restent incertaines.

Trois objets s'écartent du groupe C1 : une perle arténacienne du Quéroy contient 3% de fer, tandis que deux haches très plates, à légers rebords sur une seule face, montrent une grande quantité de plomb (4,5 et 5,3%) inhabituelle dans des alliages du Bronze ancien. Cette petite série semble rassembler des erreurs de fabrication ou des essais métallurgiques.

GROUPE D

Il réunit 28 objets dans la composition desquels l'étain entre avec des teneurs appréciables.

D1 : Ce sont des cuivres à fort étain combiné avec l'arsenic, l'antimoine et l'argent. Il comporte des haches à légers rebords : Réaux et Gémozac en Charente, l'île d'Oléron en Charente-Maritime, Saint-Méard-de-Dronne en Dordogne, Saint-André-et-Appelles et Les Lèves-et-Thoumeyragues en Gironde, ainsi que le rivet du poignard de Castelnau de Médoc (Gironde). Certaines haches sont de vrais bronzes (10,2 à 14,2% d'étain).

D2 : Ce sous-groupe réunit des cuivres à arsenic et antimoine provenant de la Gironde, de la Dordogne et du Gers. On y rencontre des haches à légers rebords de Dordogne (Saint-Laurent-des-Hommes et Saint-Crépin-de-Richemont), de Gironde (Coutras, Blaye, Mouliets et Saint-Seurin-de-Cadourne) et du Gers (Condom, Lombez et Sempesserre), des poignards du Bronze ancien (Castelnau de Médoc et Cux-et-Bigaroque, Dordogne) et la pointe de flèche du Gurp à Grayan, (Gironde).

Là encore se trouvent des objets coulés de vrais bronzes.

D3 : Dans cette série sont rassemblées des haches plates et des haches à légers rebords en cuivre arsénifié allié à de l'étain. Les haches plates sont de petite taille et proviennent de Gironde (Bayon, Saint-Selve et Saint-Jean-d'Illac), et de Cordie, Marignac, Charente-Maritime. Les haches à légers rebords sont plus dispersées : Saint-Sauveur-Médoc (Gironde), Payzac (Dordogne), Lectoure (Gers) et Bégaar et Tartas (Landes). Ainsi la répartition est très vaste au cours du Bronze ancien.

GROUPES MÉTALLURGIQUES ET ENTITÉS CULTURELLES

La grande difficulté consiste à associer les groupes métallurgiques ainsi déterminés et les cultures établies ayant utilisé les premiers métaux, cultures hélas encore peu nombreuses comme nous l'avons vu.

Nous avons transformé la classification hiérarchique en un diagramme (fig. 3) autour de deux axes perpendiculaires, au moyen de l'analyse des correspondances mais en y incluant tous les micro-éléments, ce qui est sans doute une erreur, certains points s'étant exagérément dispersés par suite d'une trop grande teneur en impureté.

Le diagramme montre d'abord l'existence de quatre groupes métallurgiques même si parfois ces groupes se rejoignent : le groupe arténacien, le complexe campaniforme, l'ensemble des haches plates et celui des haches à légers rebords. Ces haches n'ont pas encore trouvé leur place dans une culture définie.

L'ensemble des haches plates ; des poignards du Bronze ancien et de la hallebarde de Saint-Savinien (Charente-Maritime) se retrouve à l'intérieur du groupe campaniforme, montrant ainsi une continuité dans l'origine du minerai du Chalcolithique au Bronze ancien. En effet, aucun atelier métallurgique ne s'individualise durant ces périodes.

Une concentration s'opère dans le quadrant supérieur droit du diagramme entre Artenac, Campaniforme et haches à légers rebords mais cela provient des teneurs élevées de certains alliages en argent et antimoine ainsi qu'en étain. Parmi les haches à légers rebords se rencontrent des haches plates qui traversent toutes les phases.

Au Néolithique final la culture d'Artenac utilise très tôt (2300 b.c.) le métal pour confectionner de petites perles et même une lame de cuivre dans la grotte d'Artenac à Saint-Mary (Charente). Tous les objets analysés se placent

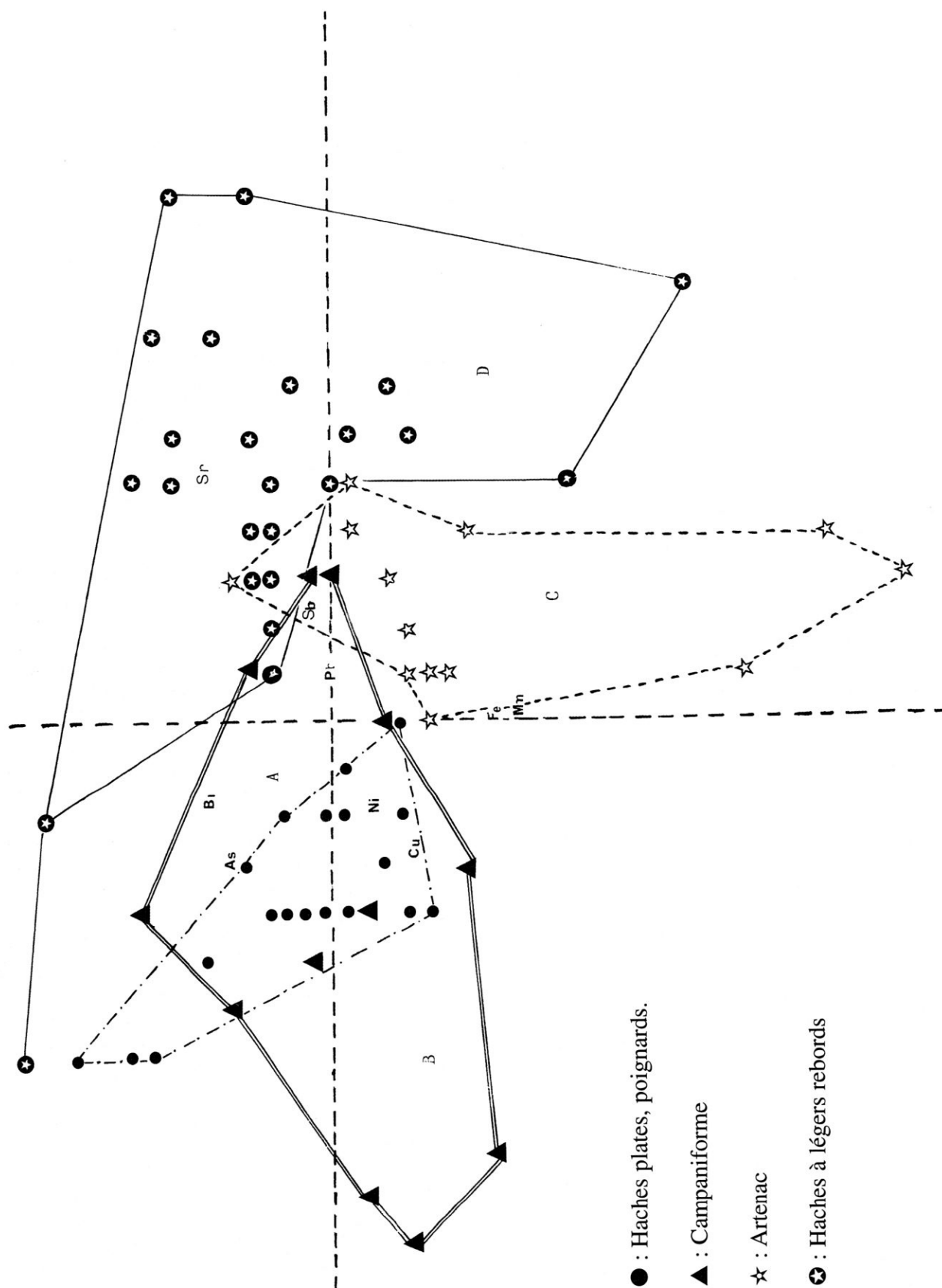


Figure 3 : Analyse des correspondances du Néolithique au Bronze ancien

dans le groupe C1 soit celui des cuivres à antimoine et argent dont l'origine peut-être le Midi français. D'autres résultats prouvent que d'autres minerais pouvaient être utilisés.

L'épingle de Saint-Séverin-sur-Boutonne (Charente-Maritime), découverte sur une station ayant donné des tessons arténaciens, se place aussi dans ce groupe. Les haches plates, présentes aussi, contiennent de bonnes proportions d'antimoine et surtout d'argent (de 0,30 à 3%, moyenne 1,85%). Est-ce l'origine du minerai qui joue plutôt que l'appartenance à l'Arténacien ? On sait que l'association de ces outils à cette culture est sujet à controverse, aussi attendrons nous une trouvaille en milieu clos pour conclure sur ce point.

Dans la série relative aux campaniformes, c'est à dire les cuivres avec arsenic, antimoine et nickel, les haches plates sont présentes et leur teneur en nickel (de 0,30 à 2%) prouve que la localisation n'est pas fortuite.

Les deux halberdes analysées révèlent des compositions très différentes. Celle de Saint-Savinien, forte en arsenic (1,5%), se joint au poignard et au glaive de Cissac, soit à la fin de la première phase du Bronze ancien. Celle d'Eysines, plus faiblement arsénisée (0,25%), montre aussi de l'antimoine (0,30%) et de l'argent (0,15%) et l'on peut se demander si cette arme ne serait pas fondue avec du cuivre d'Europe centrale. Ces compositions très différentes prouvent sans doute une grande diversification de l'origine de ces armes très spécifiques.

CONCLUSIONS

L'analyse des données permet donc de déterminer divers groupes métallurgiques définis par des impuretés dominantes dont la principale reste l'arsenic, présent partout. Malheureusement pour notre région, deux cultures seulement ont été définies pour l'instant : l'Arténacien et le Campaniforme.

Pour les objets arténaciens (groupe C1), malgré la dispersion probable de l'origine des minerais utilisés, les cuivres à antimoine et argent dominant, indiquant une origine du Midi français.

Les pièces campaniformes se révèlent des cuivres à arsenic et nickel avec l'argent pour une teneur moindre. Nous avons montré que cette composition n'avait rien d'étonnant et ne contredisait pas une origine de la Péninsule ibérique.

Si la répartition de ces groupes métallurgiques semble marquer la présence

d'ateliers régionaux, nous devons rester prudents car le nombre d'analyses est encore trop faible et la méthode utilisée n'a pas encore été maîtrisée. Le fait d'avoir gardé tous les éléments-traces nous a privé d'indications précieuses, une certaine partie des résultats ayant été dispersée.

Pourtant, il est remarquable de constater que nos groupements peuvent se comparer à ceux obtenus par d'autres chercheurs ne gardant que les impuretés majeures : arsenic, nickel, antimoine et argent (Blanchet, Decormeille, Mohen, 1984).

Notre premier essai est donc à poursuivre avec une plus grande quantité d'analyses et une amélioration de la méthode. Mais, tel qu'il se présente, il a le mérite d'exister.

*** André Coffyn**

**28 bis, rue Maubourguet,
33000 Bordeaux**

BIBLIOGRAPHIE

BLANCHET J.C., DECORMEILLE A., MOHEN J.P. 1984 : L'exploitation des analyses spectrographiques des objets de l'âge du Bronze dans le Nord-ouest de la France par l'analyse des données, dans *Paléométaballurgie de la France atlantique (I), Travaux-Rennes, 1984*, p.7-22, 6 fig. (Ce travail regroupe toute la bibliographie sur la question).

BOURHIS J.R., BRIARD J., 1984, *Paléométaballurgie de la France atlantique, Age du Bronze, I, Rennes, analyses n° 2552 à 3725*.

BOURHIS J.R., BRIARD J., 1985, *Paléométaballurgie de la France atlantique, Age du Bronze, tome 2, Rennes, 189 p., analyses n° 3726 à 3869*.

BOURHIS J.R., BRIARD J., 1979. *Rennes, 133 p, 63 tableaux, analyses n° 2326 à 2551*.

BOURHIS J.R., GIOT P.R., BRIARD J., 1975. *Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Rennes, analyses n° 1115 à 2325*.

DOMERGUE C. I., 1978 Les mines de la Péninsule ibérique dans l'Antiquité. *Thèse de Doctorat, Université de Paris I, dactylographiée, 1978, Appendice III, Les analyses, p.29-39*. (Ce travail a été ensuite publié)

GIOT P.R., BOURHIS J.R., BRIARD J., 1966, *Analyses spectrographiques d'objets préhistoriques et antiques. Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Rennes, 1966 123 p. 397 analyses*.

GIOT P.R., BOURHIS J.R., BRIARD J., 1970. *Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Rennes, analyses n°398 à 1114*.

N° Analyse	Objet. Origine	Cu	Sn	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Bi	Fe	Zn	Mn
Groupe A												
1981	Hure, H.P., 33	99,5	0,05	0,001	0,25	0,002	0,01	0,001	0,003	Tr.	-	0,001
3736	St. Martial d'Art, H.P.	99,3	0,002	0,001	0,70	0,005	0,05	Tr.	0,01	Tr.	-	Tr.
3735	idem, 24, H.P.	99,2	Tr.	0,01	0,50	0,001	0,06	Tr.	0,005	-	-	-
1983	St. Jean d'Illac, 33, H.P.	98,6	0,03	0,008	1	0,01	0,025	0,003	0,07	Tr.	-	0,001
1977	Cestas, 33, H.P.	(99)	0,003	Tr.	0,80	0,001	0,008	-	0,003	0,001	Tr.	-
1976	Cestas, 33, H.P.	98,7	0,005	0,01	1	Tr.	0,005	Tr.	0,005	Tr.	-	0,001
2010	Cissac, 33, P.	(98)	0,001	0,001	1	Tr.	0,001	-	0,008	0,001	-	-
33	Sauvignac, 16, H.P.	98	-	0,058	1,17	-	0,028	0,002	0,003	0,10	-	0,002
?	St. Morillon, 33, H.P.	98	0,002	0,003	1	0,008	0,02	0,001	0,002	0,03	0,003	0,003
2011	H.P. Cissac, 33, Gl.	(98)	0,002	Tr.	1	Tr.	0,005	-	0,003	0,15	-	0,002
1931	Edon, 16, H.P.	(98)	0,02	0,001	1,5	Tr.	0,015	-	0,002	0,015	-	0,005
1841	St. Savinien, 17, H.	(98)	0,001	0,002	1,5	0,01	0,006	0,002	0,008	0,01	-	0,003
1979	Cestas, 33, H.L.R.	(98)	0,005	0,001	1,5	-	0,005	0,002	0,005	-	-	Tr.
1842	St. Savinien, 17, H.P.	(98)	0,001	0,002	1,5	0,005	0,02	0,002	0,003	-	-	-
37	H.P. Blaye, 33, H.P.	(98)	0,05	Tr.	1,75	Tr.	-	Tr.	-	-	-	-
1970	Vensac, 33, H.P.	(97)	0,002	0,001	2	0,006	0,008	0,008	0,007	Tr.	-	-
1971	Marencennes, 17, H.P.	(97)	Tr.	0,003	1,5	0,015	0,005	0,03	0,02	0,05	0,005	-
1832	Mondouzil, 16, H.P. n° 2	(98)	0,004	0,005	1,5	0,02	0,04	0,008	0,05	0,015	0,001	0,002
1978	Cestas, 33, H.P.	97,8	0,07	0,005	2	0,02	0,02	0,001	0,15	-	-	-
Groupe B¹												
2013	Fontanguillière, 24, P.	(98)	0,006	-	0,60	0,03	0,006	0,70	0,001	0,002	0009	0,007
2995	Roque laure, 32, H.P.	(97)	Tr.	Tr.	1	0,20	0,15	1	0,002	-	-	-

1973	Fontanguillère, 24, (98) H.P.	0,04	0,001	0,70	0,25	0,02	0,70	0,002	0,001	-	0,002
564	Le Moustier, 47, 97,3 P.C.	-	0,009	1,0	0,30	0,50	0,80	0,008	0,002	Tr.	Tr.
2997	Sempesserre, 32, 96,2 H.P.	Tr.	Tr.	2	0,05	0,005	1,5	0,002	-	-	-
2994	Mirande, 32, H.P. 94,6	Tr.	Tr.	2	0,15	0,02	2	0,001	-	-	-
2014	Fontanguillère, 24, 96,3 P.C.	0,10	0,002	0,90	0,08	0,04	1,5	Tr.	1	-	0,03
2005	Anglade, 33, P.C. 97	0,002	0,003	2	0,20	0,01	0,30	0,008	0,002	Tr.	Tr.
1830	St-Laurent de 96,3	-	0,06	3	0,10	0,07	0,30	0,08	Tr.	0,02	-
34	Cognac, 16, H. 96	-	0,011	2,0	0,03	-	0,076	0,005	0,23	-	0,001
1826	La Trache, 16, P.C. 94	0,005	0,02	5	0,10	0,30	0,30	0,10	0,01	-	0,001
	St. Just, 17, P. P										
	Groupe B2										
2009	H. r. Eysines, (98)	0,01	Tr.	1	1	0,50	0,003	0,02	0,15	-	-
1985	H.P. Saucats; 33 (98)	0,001	0,002	1	0,40	0,20	0,10	0,05	-	-	-
?	H.P. St Ost; 32 97,4	0,50	Tr.	0,50	0,50	1	0,06	0,003	-	-	-
2996	H.P. St-Ost, 32 97,2	1	Tr.	0,40	0,60	0,50	0,03	0,003	-	-	-
1998	H.P. St. Emilion; (98)	1	0,025	0,50	0,025	0,03	0,015	0,002	Tr.	-	0,001
3728	H.P. Coutras; 33 97,0	1,5	0,008	1,50	0,002	0,008	0,003	0,004	0,001	-	-
571	H.P. Gironde ? 95,3	2	0,05	2	0,50	0,03	0,05	0,001	0,005	-	0,005
	Groupe C1										
2003	Blaye, 33, H.P. 99	-	0,015	0,02	-	0,04	-	-	0,001	-	0,001
32	Artenac, 16, lame Cu. 99	-	-	0,034	-	0,025	0,006	0,005	-	-	-
2008	Eysines, 33, H. 99	0,005	Tr.	0,25	0,30	0,15	0,02	0,003	-	-	0,001
30	Artenac, 16, grosse Pe.A. 99	-	0,019	0,21	0,46	0,072	0,12	0,001	0,009	-	0,001
3734	Ste. Gemme, 17, P.P. 98,5	0,001	0,01	Tr.	0,20	0,007	0,005	0,002	0,01	-	0,001
31	Artenac, 16, petite Pe.A. 99	-	0,005	0,007	0,87	-	0,002	-	Tr.	-	0,02
?	Lectoure, 32, H.P. 98,7	0,001	0,002	Tr.	0,50	0,30	0,025	0,003	0,005	-	Tr.

1828	Le Quéroy, 16, Pe. A.	(99)	0,001	0,001	0,30	0,50	0,07	-	0,01	0,001	0,001	0,001
1827	St. Séverin, 17, Ep.	(98)	0,001	0,001	0,60	1	0,001	0,001	0,001	-	-	-
1991	Manzac/Vern, 24, H.P.	(97)	Tr.	0,002	0,15	2	0,05	0,02	Tr.	0,001	-	-
1974	Rauzan, 33, H.P.	(97)	-	0,02	0,30	2	0,15	0,003	0,025	-	0,02	0,02
1990	Boulazac, 24, H.P.	(96)	Tr.	0,04	0,50	3	0,02	0,01	-	-0,001	-	-
2733	St. Georges, 16, Pe. A.	97,97	-	-	-	-	-	-	1,07	-	-	-
Groupe C2												
1829	Le Quéroy, 16, Pe. A.	(97)	0,001	0,001	-	0,005	0,06	-	3	0,001	0,001	0,02
2002	Blaye, 33, H.P.	94,0	-	4,5	0,002	0,15	0,01	-	0,07	0,001	0,003	0,003
2001	Blaye, 33, H.P.	93,5	0,02	5,3	0,003	0,60	0,005	-	0,06	0,001	0,001	Tr.
Groupe D1												
2049	St. André Appelles, 33, H.L.R.	83,4	14,2	0,60	1	0,50	0,25	0,02	0,001	-	-	Tr.
1993	St. Méard Dronne, 24, H.L.R.	86,2	11,5	1	0,60	0,25	0,50	0,01	0,007	Tr.	Tr.	Tr.
?	Gémozac, 16, H.L.R.	85,5	11	1	0,40	1	1	0,005	-	-	-	-
1901	Réaux, 16, H.L.R.	88	10,2	0,80	0,05	0,15	0,15	0,015	0,07	0,002	0,005	0,005
1996	Lèves-et-Thou., 33, H.L.R.	88,5	9,5	0,75	0,40	0,60	0,15	0,05	-	-	-	-
35	Ile d'Oléron, 17, H.L.R.	86	12	0,145	0,115	0,30	0,80	0,07	1,0	-	-	0,005
2007	Castelnau, 33, P. r.	(88)	9	0,01	0,70	1	0,08	0,30	0,003	Tr.	Tr.	Tr.
Groupe D2												
?	Lombez, 32, H.L.R.	87	10,5	0,003	1,50	0,70	0,01	0,008	Tr.	-	-	Tr.
3059	Condom, 32, H.L.R.	91,2	6,0	0,005	1	1,5	0,10	0,025	-	-	-	-
2093	St. Seurin Cadourne, 33, H.L.R.	(89)	9	0,002	1	0,09	0,001	-	0,001	-	-	-

?	Sempesserre, 32 H.L.R.	90,1	8,8	0,002	0,80	0,30	0,002	-	-	-	-	-
1980	Coutras, 33, H.L.R.	90,0	9,0	0,005	0,60	0,20	0,05	0,02	0,001	Tr.	-	-
2006	Castelnau, 33, P.	(90)	9	0,004	0,70	0,25	0,03	0,05	0,001	0,002	0,001	-
?	St. Laurent/Hommes, 24, H.L.R.	(85)	14	0,03	0,20	1	0,10	0,01	0,015	0,001	-	0,003
2020	Coux Bigarroque, 24, P.	(87)	12	0,015	0,40	0,06	0,07	0,08	0,001	0,20	0,001	0,01
1992	St. Crépin Richi, 24 H.L.R.	86,8	11,7	0,005	0,30	0,05	0,005	0,01	Tr.	Tr.	-	Tr.
36	Blaye, 33, H.L.R.	89	10	0,028	0,18	0,12	-	0,055	0,001	0,033	-	0,001
1969	Le Gulp, Grayan, 33, fl.	89	10	0,01	0,10	0,40	0,01	0,07	0,001	0,05	Tr.	0,002
573	Mouliets, 33, H.L.R.	92,7	6,8	0,20	0,06	0,15	0,10	0,05	0,006	-	-	-
Groupe D³												
1999	Tartas, 40, H.L.R.	(92)	7,5	0,003	0,10	0,002	0,10	0,008	0,001	0,006	-	-
?	Lectoure, 32, H.L.R.	91,8	7,9	0,005	0,10	0,10	0,05	0,025	0,002	-	-	-
?	Payzac, 24, H.L.R.	(90)	9,2	0,01	0,10	0,005	0,006	0,001	0,003	0,03	-	Tr.
1984	St. Selve, 33, H.P.	93,6	3,8	0,002	0,60	0,001	0,025	0,003	0,07	-	-	-
1975	Bayon, 33, H.P.	91,3	7,0	0,005	0,80	0,001	0,002	-	0,001	-	-	-
1972	Cordie, Marignac, 17, H.P.	91	8	Tr.	0,70	0,001	0,005	-	0,002	0,001	Tr.	-
576	St. Sauveur, 33, H.L.R.	92,5	6,4	0,005	1,0	0,05	0,01	-	0,01	0,001	-	0,001
1982	St. Jean d'Illac, 33, H.L.R.	90,7	7,5	0,25	0,70	0,003	0,07	-	0,008	-	-	-
2047	Bégar, 40, H.L.R.	91,2	6,1	0,15	1,5	0,10	0,01	0,60	0,05	0,008	0,005	Tr.