

Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Band: 64 (1995)

Artikel: Arsenic, nickel et antimoine : une approche de la métallurgie de Bronze moyen et final en Suisse par l'analyse spectrométrique : tome II

Rubrik: Tableaux

Autor: Rychner, Valentin / Kläntschi, Niklaus

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-836150>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

TABLEAUX

Abréviations :

BA = Bronze ancien	B2 = Hallstatt B2	E = Est
BM = Bronze moyen	A2B1 = Hallstatt A2-B1	CO = Centre-Ouest
DA1 = Bronze D - Hallstatt A1	B1B2 = Hallstatt B1-B2	O = Ouest
A2 = Hallstatt A2	C = Hallstatt C	
B1 = Hallstatt B1	?? = datation indéterminée	

Tableau 1

Les objets analysés, classés par catégories typologiques.

Objet	Nb	%
haches	546	58.02
couteaux	146	15.52
faucilles	82	8.71
bracelets	54	5.74
lingots	42	4.46
épingles	35	3.72
autres	36	3.83
total	941	100

Tableau 2

Variations de composition entre les différents échantillons d'un même objet (annexe 1 et p. I/30), exprimées en % de la moyenne (a) et en coefficients de variation (b).

L'objet A 2268, une hache HaB2 d'Auvernier, ne fait pas partie du présent corpus. Elle est publiée dans Rychner 1987, pl. 27/6.

		Sn	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Co
56	a	5.24	13.51	8.33	15.38	16.66	1.12	41.66
	b	1.97	5.40	2.92	7.69	8.33	0.56	16.70
693	a	4.28	7.01	4.92	5.09	5.65	4.07	31.11
	b	1.77	3.03	2.29	2.04	2.54	2.03	13.30
A 2268	a	4.89	9.50	6.71	5.07	8.38	3.94	30.23
	b	1.90	3.39	2.68	2.19	3.59	1.97	11.63
83	a	5.48	6.25	4.78	5.53	10.00	0.00	3.61
	b	2.74	3.12	2.39	2.90	5.00	0.00	2.17
474	a	3.15	8.49	5.15	1.46	6.13	4.36	5.22
	b	1.64	4.38	2.57	0.87	3.68	2.29	3.13
727	a	4.61	8.41	6.21	4.92	4.41	3.53	45.45
	b	2.32	4.30	3.10	2.79	2.64	2.11	23.64
moyenne	a	4.61	8.86	6.02	6.24	8.54	2.84	26.18
	b	2.06	3.94	2.66	3.08	4.30	1.49	11.76

	Sn	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Co
A 334	99.9	96.1	100	100	91.1	99.1	93.9
A 337	98.7	100	98.8	98.0	–	99.1	100
A 419	96.1	97.7	97.1	96.4	–	98.8	66.7
949	96.8	98.2	97.2	96.2	100	100	100
A 366	96.9	98.2	98.0	96.4	98.3	97.4	82.1
56	94.9	87.5	92.0	86.2	84.6	98.9	64.3
693	95.8	93.2	95.2	95.0	94.4	96.0	73.6
A 2268	95.2	90.9	93.5	95.1	92.0	96.1	73.7
83	94.7	92.5	92.4	94.6	90.5	97.6	96.4
474	92.9	91.9	95.0	97.1	94.1	95.7	94.9
727	95.5	92.0	94.0	95.2	95.6	96.6	64.3

Tableau 3

Coefficients de ressemblance (quotient de la plus petite valeur mesurée par la plus grande, x 100) entre les analyses multiples ou répétées d'un même objet (annexe 1 et p. I/30).

Les objets A 334, A 337, A 419, A 366 et A 2268, d'Auvergnier, ne font pas partie du présent corpus. Ils sont publiés dans Rychner 1987, pl. 24/4, 24/7, 24/17, 28/8 et 27/6.

Tableau 3 bis
Explication des chiffres 1 à 9:

1. Pb > 0.1% (56 est écarté).
2. Pb < 0.1% (56).
3. Sb > 0.1% (56 est écarté).
4. Sb < 0.1% (56).
5. Ag > 0.1% (A 334, 949 et 56 sont écartés).
6. Ag < 0.1% (A 334, 949, 56).
7. Co > 0.15% (949, 83, 474). Comparées aux premières mesures (quatrième valeur dans l'annexe 1) effectuées en 1984 et 1985, les trois mesures du test d'homogénéité de 83 et 474 (trois premières valeurs dans l'annexe 1), effectuées en 1990, ont donné, pour les deux objets, des valeurs de cobalt bien groupées mais nettement plus basses. Après vérification, il est apparu que cet écart était causé par une défaillance du spectromètre, due à l'âge de l'appareil (p. I/16). Nous ne retenons que la valeur relative de ces trois mesures de 1990, sans tenir compte de leur comparaison avec les premières mesures de 1984 et 1985, car l'"accident" constaté en 1990 n'a, d'après N.Kläntschi, pas pu se produire entre 1983 et 1987. La quatrième valeur donnée dans l'annexe 1 est ainsi écartée de nos calculs.
8. Co < 0.15%, > 0.04% (A 334, A 366, 693, A 2268, 727).
9. Co < 0.04% (A 419, 56; A 337, considéré comme "accident", est écarté).

		Min.	Max.	Moy.
Sn		92.9	99.9	96.1
Pb	a ¹	90.9	100	95.1
	b ²	87.5	87.5	87.5
As		92.0	100	95.7
Sb	a ³	94.6	100	96.4
	b ⁴	86.2	86.2	86.2
Ag	a ⁵	90.5	98.3	94.1
	b ⁶	84.6	100	91.9
Ni		95.7	100	97.8
Co	a ⁷	94.9	100	97.1
	b ⁸	64.3	93.9	77.5
	c ⁹	64.3	66.7	65.5

Tabelle 4

Die in der vorliegenden Arbeit
gebrauchten ICP-Spektrallinien.

Elemente	Linie [nm]	exp. ermittelte Nachweisgrenze [%]*
Cu	324.75	.0002
Sn	303.41	.016
Pb	220.35	.002
As	197.2	.002
Sb	217.58	.001
Ag	328.07	.0004
Ni	341.47	.002
Bi	306.77	.006
Co	350.23	.008
Zn	202.55	.0003
Fe	259.96	.0004

* bezogen auf die feste Probe;
berechnet als dreifache
Standardabweichung der Nullprobe.

Bezeichnung	Elemente	Massenkonzentration ($\mu\text{g/ml}$)	Säure (ml pro 1000 ml Lösung)
0	—	—	HNO ₃ (10)
B 0	Cu	2500	HNO ₃ (75) HCl (50)
B 1	Co, Fe, Ni, As, Ag, Bi	je 10	HCl (100)
	Zn, Pb	je 50	
	Cu	2000	
B 2	Sn	100	HNO ₃ (75)
	Sb	10	

Tabelle 5

Zusammensetzung der Blindwert-,
Leerwert- und Bezugslösungen.

Tabelle 6

Stabilität der in Lösung überführten Bronzemus-
tern nach 14 bzw. 28 Tagen. Aufbewahrung bei
Raumtemperatur.

Probe	Messung	% Sn	% Pb	% As	% Sb
Auv. 334	sofort	10.80	3.10	0.30	0.55
	nach 14 Tagen	10.77	3.06	0.29	0.54
	nach 28 Tagen	10.68	3.10	0.29	0.53
Auv. 337	sofort	7.56	0.21	0.80	0.96
	nach 14 Tagen	7.60	0.21	0.80	0.98
	nach 28 Tagen	7.54	0.21	0.80	0.96
Auv. 366	sofort	4.10	5.70	0.50	0.59
	nach 14 Tagen	4.04	5.55	0.49	0.58
	nach 28 Tagen	4.05	5.66	0.50	0.58
Auv. 419	sofort	0.75	13.3	0.35	0.84
	nach 14 Tagen	0.74	13.00	0.35	0.83
	nach 28 Tagen	0.73	13.00	0.36	0.81

Tabelle 7

Resultate der Analysen-
kontrollprobe BAM 211.

	zertifiziert BAM [%]	gefunden Mittelwert M [%]	Standard- Abweichung s	Variations- koeffizient v	Wieder- findungsrate [%]
Cu	87.71	87.67	0.33	0.38	99.95
Sn	10.60	10.67	0.32	3.0	100.7
Pb	0.74	0.75	0.01	1.59	101.2
As	0.021	0.025	0.002	9.5	117
Sb	0.033	0.037	0.003	9.4	112
Ag	0.059	0.058	0.009	14.8	97.6
Ni	0.122	0.123	0.003	2.1	100.6
Bi	0.002	0.001	0.002	—	—
Zn	0.56	0.56	0.015	2.7	99.4
Fe	0.110	0.109	0.003	2.8	99.2

Anzahl Messungen: n = 82

	zertifiziert BAM [%]	gefunden Mittelwert M [%]	Standard- Abweichung s	Variations- koeffizient v	Wieder- findungsrate [%]
Cu	85.57	85.67	0.26	0.30	100.1
Sn	6.01	6.09	0.19	3.1	101.3
Pb	4.12	4.09	0.06	1.4	99.3
As	0.081	0.093	0.004	4.0	112
Sb	0.160	0.165	0.007	4.3	103
Ni	0.284	0.286	0.005	1.6	100.7
Bi	0.0088	0.0058	0.005	—	—
Zn	3.46	3.44	0.07	2.1	99.4
Fe	0.129	0.131	0.003	2.5	101.6

Anzahl Messungen: n = 86

Tabelle 8

Resultate der Analysen-
kontrollprobe BAM 227.

Tableau 9

Répartition géographique et chronologique
des objets analysés (voir fig. 3).

	EST		CENTRE-OUEST		OUEST		SUD		provenance indéterminée	TOTAL		
BA	3	33.3 1.1	4	44.4 0.9	2	22.2 0.8				9	100 0.96	
BM	52	28.6 18.9	83	45.6 19.5	45	24.7 19.0	1	0.5	1	0.5	182	100 19.3
DA¹	37	30.6 13.5	43	35.5 10.1	39	32.2 16.5	1	0.8	1	0.8	121	100 12.9
A²	50	25.1 18.2	102	51.3 24.0	47	23.6 19.8					199	100 21.1
A²B¹	14	23.7 5.1	37	62.7 8.7	8	13.6 3.4					59	100 6.3
B¹	49	43.0 17.8	52	45.6 12.2	13	11.4 5.5					114	100 12.1
B¹B²	5	15.6 1.8	21	65.6 4.9	6	18.7 2.5					32	100 3.4
B²	52	26.5 18.9	75	38.3 17.6	69	35.2 29.1					196	100 20.8
C					1	100 0.4					1	100 0.1
??	13	46.4 4.7	8	28.6 1.9	7	25.2 2.9					28	100 3
total	275	29.2 100	425	45.2 100	237	25.2 100	2	0.2	2	0.2	941	100 100

% classe chronologique
Nbre d'objets

47	23.6 19.8
----	--------------

% aire géographique

Tableau 10 ►

Variations diachroniques des teneurs (voir fig. 4-9).
Teneurs moyennes, écarts-types, coefficients de variation,
minimums, maximums, nombre d'objets.
a: lingots compris; b: lingots non compris.
Les valeurs indiquées pour l'argent ne tiennent pas compte
des analyses 1 à 302 (voir p. I/16).

Sn								Ni							
		moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.			moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.
BM	a	7.90	2.21	28	0.016	13.19	182	BM	a	0.33	0.30	93	0.009	2.84	182
	b	8.13	1.83	23	2.50	13.19	176		b	0.32	0.24	75	0.009	1.76	176
DA¹	a	7.20	3.68	51	0.00	12.89	121	DA¹	a	0.180	0.24	135	0.00	2.18	121
	b	8.69	1.86	21	1.92	12.89	100		b	0.160	0.103	64	0.016	0.46	100
A²		8.08	1.50	19	3.11	16.36	199	A²		0.74	0.39	52	0.003	2.43	199
B¹		6.94	3.24	47	0.090	19.22	114	B¹		0.71	0.62	87	0.00	4.16	114
B²	a	6.10	2.86	47	0.024	20.10	196	B²	a	0.28	0.145	52	0.050	1.26	196
	b	6.29	2.69	43	0.063	20.10	190		b	0.28	0.136	49	0.050	1.26	190
tout	a	7.40	2.89	39	0.00	20.50	941	tout	a	0.45	0.43	96	0.00	4.16	941
	b	7.67	2.48	32	0.063	20.10	899		b	0.46	0.41	89	0.00	4.16	899
Pb								Bi							
		moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.			moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.
BM	a	0.086	0.178	207	0.001	1.36	182	BM	a	0.001	0.005	500	0.00	0.046	182
	b	0.080	0.169	211	0.001	1.36	176		b	0.001	0.005	500	0.00	0.046	176
DA¹	a	0.40	0.88	219	0.002	9.19	121	DA¹	a	0.015	0.017	113	0.00	0.143	121
	b	0.33	0.292	88	0.008	2.58	100		b	0.013	0.011	85	0.00	0.068	100
A²		0.97	0.82	85	0.044	6.05	199	A²		0.008	0.007	88	0.00	0.034	199
B¹		0.99	0.68	68	0.107	4.06	114	B¹		0.012	0.017	142	0.00	0.111	114
B²	a	1.46	1.20	82	0.022	9.26	196	B²	a	0.015	0.017	113	0.00	0.172	196
	b	1.50	1.19	79	0.022	9.26	190		b	0.015	0.017	113	0.00	0.172	190
tout	a	0.84	1.00	119	0.001	9.26	941	tout	a	0.010	0.015	150	0.00	0.172	941
	b	0.86	0.97	113	0.001	9.26	899		b	0.010	0.013	130	0.00	0.172	899
As								Co							
		moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.			moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.
BM	a	0.31	0.25	80	0.025	1.95	182	BM	a	0.029	0.028	97	0.00	0.21	182
	b	0.29	0.191	66	0.025	1.16	176		b	0.028	0.028	100	0.00	0.21	176
DA¹	a	0.158	0.158	100	0.003	1.24	121	DA¹	a	0.038	0.033	87	0.00	0.22	121
	b	0.147	0.085	58	0.012	0.62	100		b	0.038	0.035	92	0.00	0.22	100
A²		0.50	0.23	47	0.005	1.39	199	A²		0.24	0.156	65	0.004	0.87	199
B¹		0.59	0.78	132	0.010	7.38	114	B¹		0.106	0.094	89	0.00	0.53	114
B²	a	0.34	0.138	40	0.029	0.98	196	B²	a	0.089	0.070	79	0.004	0.68	196
	b	0.34	0.134	39	0.029	0.98	190		b	0.087	0.070	80	0.004	0.68	190
tout	a	0.39	0.46	118	0.003	7.38	941	tout	a	0.112	0.132	118	0.00	1.00	941
	b	0.38	0.36	95	0.005	7.38	899		b	0.113	0.129	114	0.00	0.91	899
Sb								Zn							
		moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.			moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.
BM	a	0.117	0.116	99	0.00	0.66	182	BM	a	0.016	0.023	144	0.00	0.189	182
	b	0.119	0.118	99	0.00	0.66	176		b	0.015	0.020	133	0.00	0.146	176
DA¹	a	0.136	0.179	132	0.001	1.19	121	DA¹	a	0.062	0.115	185	0.00	0.78	121
	b	0.133	0.151	114	0.006	1.19	100		b	0.044	0.080	182	0.00	0.78	100
A²		0.60	0.25	41	0.009	1.84	199	A²		0.019	0.025	132	0.00	0.31	199
B¹		1.34	1.48	110	0.013	8.95	114	B¹		0.015	0.028	187	0.00	0.28	114
B²	a	0.61	0.40	65	0.039	2.98	196	B²	a	0.011	0.012	109	0.00	0.092	196
	b	0.59	0.36	61	0.039	2.98	190		b	0.011	0.012	109	0.00	0.092	190
tout	a	0.56	0.89	159	0.00	13.61	941	tout	a	0.023	0.056	243	0.00	0.78	941
	b	0.54	0.72	133	0.00	8.95	899		b	0.019	0.040	211	0.00	0.78	899
Ag								Fe							
		moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.			moy.	e.t.	c.v.	min.	max.	nb.
BM	a	0.041	0.077	188	0.00	0.60	149	BM	a	0.120	0.174	145	0.002	1.69	182
	b	0.040	0.078	195	0.00	0.60	143		b	0.109	0.128	117	0.002	0.81	176
DA¹	a	0.065	0.049	75	0.002	0.36	80	DA¹	a	0.26	0.39	150	0.004	2.02	121
	b	0.069	0.049	71	0.005	0.36	72		b	0.127	0.122	96	0.004	0.60	100
A²		0.177	0.068	38	0.004	0.43	140	A²		0.26	0.35	138	0.005	2.99	199
B¹		0.32	0.20	63	0.045	0.66	84	B¹		0.062	0.086	139	0.002	0.55	114
B²	a	0.168	0.082	49	0.060	0.53	100	B²	a	0.076	0.166	218	0.00	1.38	196
	b	0.167	0.082	49	0.060	0.53	97		b	0.053	0.091	172	0.00	0.71	190
tout	a	0.146	0.139	95	0.00	0.66	639	tout	a	0.165	0.33	200	0.00	4.39	941
	b	0.147	0.138	94	0.00	0.66	613		b	0.132	0.24	182	0.00	2.99	899

Tableau 11

Répartition chronologique des schémas de composition (voir fig. 13).

	1			2		3	4			5	6		7	total
	As>Sb>Ni	As>Sb=Ni	As=Sb>Ni	As>Ni>Sb	As=Ni>Sb	Ni>As>Sb	Ni>Sb>As	Ni=Sb>As	Ni>Sb=As	Sb>Ni>As	Sb>As>Ni	Sb=As=Ni	As=Sb=Ni	
BA		1	1	3	1	1			1			1		9
BM	9	3		66	11	72	2		2	4	8		5	182
DA¹	12	6	3	11	10	43	3	1	6	7	15	3	1	121
A²				1		24	49	38	32	30	15	8	2	199
B¹		1	1	2		4	9	12	3	55	17	10		114
B²	15	4	5			2	2			21	99	48		196
dat. précise	36	15	10	83	22	146	65	51	44	117	154	70	8	821
A²B¹	2	1	1			4	13	6	4	18	8	2		59
B¹B²	2		1	1	1	3	3	2	1	7	7	4		32
??			5	1	1	4	3		1	7	6			28
C										1				1
total	40	16	17	85	24	157	84	59	50	150	175	76	8	941

Tableau 12

Répartition chronologique des compositions normales (N), pauvres (P) et riches (R) (voir p. 29) des différents schémas de composition. Les objets Bronze ancien (9 ex.) et HaC (1 ex.) ne sont pas pris en compte.

	1		2		3			4			5			6			7		total
	N	P	N	P	N	P	R	N	P	R	N	P	R	N	P	R	N	P	
BM	10 5.5%	2 1.1%	39 21.4%	38 20.9%	62 34.1%	10 5.5%	1 0.5%	3 1.6%	1 0.5%		2 1.1%	1 0.5%		8 4.4%			5 2.7%		182 100%
DA¹	3 2.5%	18 14.9%	8 6.6%	13 10.7%	17 14%	25 20.7%	1 0.8%	4 3.3%	6 4.9%		2 1.6%	5 4.1%		8 6.6%	10 8.3%			1 0.8%	121 100%
A²			1 0.5%		23 11.6%		1 0.5%	117 58.8%	2 1%		26 13.1%	2 1%	2 1%	21 10.6%	2 1%		2 1%		199 100%
B¹	1 0.9%	1 0.9%	1 0.9%	1 0.9%	3 2.6%	1 0.9%		20 17.5%	3 2.6%	1 0.9%	25 21.9%	8 7%	22 19.3%	19 16.7%	1 0.9%	7 6.1%			114 100%
B²	24 12.2%				1 0.5%	1 0.5%		2 1%			18 9.2%	2 1%	1 0.5%	146 74.5%	1 0.5%				196 100%

Tableau 14 ►

Les groupes de composition rencontrés dans chacune des cinq phases chronologiques, rangés en ordre d'importance décroissante (voir fig. 49).

Tableau 13

Répartitions chronologique et géographique des compositions normales (N), pauvres (P) et riches (R) (voir p. 29 et fig. 15) de datation précise. Les objets Bronze ancien (9 ex.), HaC (1 ex.), de provenance inconnue (2 ex.) et du Sud (2 ex.) ne sont pas pris en compte.

		1		2		3			4			5			6			7		total
		N	P	N	P	N	P	R	N	P	R	N	P	R	N	P	R	N	P	
BM	E	4 7.7%		12 23.1%	15 28.8%	15 28.8%			1 1.9%			2 3.8%			1 1.9%			2 3.8%		52 100%
	C-O	2 2.4%	1 1.2%	19 22.9%	18 21.7%	30 36.1%	4 4.8%			1 1.2%			1 1.2%		5 6%			2 2.4%		83 100%
	O	4 8.9%	1 2.2%	8 17.8%	4 8.9%	16 35.6%	6 13.3%	1 2.2%	2 4.4%						2 4.4%				1 2.2%	45 100%
DA ¹	E	1 2.7%	2 5.4%	3 8.1%	1 2.7%	9 24.3%	8 21.6%	1 2.7%	1 2.7%	3 8.1%		1 2.7%	2 5.4%		1 2.7%	4 10.8%				37 100%
	C-O	1 2.3%	4 9.3%	4 9.3%	4 9.3%	5 11.6%	10 23.3%		3 7%	2 4.7%			2 4.7%		5 11.6%	2 4.7%			1 2.3%	43 100%
	O	1 2.6%	11 28.2%	1 2.6%	8 20.5%	3 7.7%	6 15.4%			1 2.6%			1 2.6%	1 2.6%	2 5.1%	4 10.3%				39 100%
A ²	E					4 8%			31 62%	1 2%		12 24%			1 2%	1 2%				50 100%
	C-O			1 1%		15 14.7%		1 1%	62 60.8%	1 1%		7 6.9%		1 1%	12 11.8%	1 1%		1 1%		102 100%
	O					4 8.5%			24 51.1%			7 14.9%	2 4.3%	1 2.1%	8 17%			1 2.1%		47 100%
B ¹	E	1 2%		1 2%		1 2%			6 12.2%	1 2%		8 16.3%		22 44.9%	6 12.2%		3 6.1%			49 100%
	C-O		1 1.9%			1 1.9%	1 1.9%		12 23.1%	3 5.8%		14 26.9%	4 7.7%		12 23.1%	1 1.9%	3 5.8%			52 100%
	O			1 7.7%	1 7.7%				2 15.4%			3 23.1%	4 30.8%		1 7.7%		1 7.7%			13 100%
B ²	E	10 19.2%				1 1.9%			2 3.8%			3 5.8%			36 69.2%					52 100%
	C-O	11 14.7%										5 6.7%		1 1.3%	57 76%	1 1.3%				75 100%
	O	3 4.3%						1 1.4%				10 14.5%	2 2.9%		53 76.8%					69 100%

Bronze moyen				BzD-HaA ¹				HaA ²				HaB ¹				HaB ²			
3N	61	33.5%		3P	24	19.8%		4N	117	58.8%		5N	25	21.9%		6N	146	74.5%	
2N	39	21.4%	75.8%	1P	18	14.9%	49.6%	5N	26	13.1%	83.5%	5R	22	19.3%	58.7%	1N	24	12.2%	95.9%
2P	38	20.9%		3N	18	14.9%		3N	23	11.6%		4N	20	17.5%		5N	18	9.2%	
3P	10	5.5%		2P	13	10.7%		6N	21	10.6%		6N	19	16.7%		4N	2	1.0%	
1N	10	5.5%		6P	10	8.3%		4P	2	1.0%		5P	8	7.0%		5P	2	1.0%	
6N	8	4.4%		2N	8	6.6%		5P	2	1.0%		6R	7	6.1%		3N	1	0.5%	
7N	5	2.7%		6N	8	6.6%		5R	2	1.0%		3N	3	2.6%		3P	1	0.5%	
5N	3	1.6%		4P	6	4.9%		6P	2	1.0%		4P	3	2.6%		5R	1	0.5%	
4N	3	1.6%		5P	5	4.1%		7N	2	1.0%		1N	1	0.9%		6P	1	0.5%	
1P	2	1.1%		4N	4	3.3%		2N	1	0.5%		1P	1	0.9%					
4P	1	0.5%		1N	3	2.5%		3R	1	0.5%		2N	1	0.9%					
5P	1	0.5%		5N	2	1.6%						2P	1	0.9%					
3R	1	0.5%		7P	1	0.8%						3P	1	0.9%					
				3R	1	0.8%						4R	1	0.9%					
												6P	1	0.9%					

Sn		moy.	c.v.	>10%	<4%	nb.
BM	E	8.36%	20	13.5%	—	52
	CO	7.87%	22	8.6%	2.5%	81
	O	8.31%	26	17.1%	4.9%	41
	tout	8.13%	23	11.9%	2.3%	176
DA ¹	E	8.77%	19	17.2%	—	29
	CO	8.52%	21	16.3%	2.3%	43
	O	8.73%	24	23.1%	3.8%	26
	tout	8.69%	21	20.0%	2.0%	100
A ²	E	8.36%	14	8.0%	0%	50
	CO	8.06%	20	9.8%	1.0%	102
	O	7.80%	19	6.4%	2.1%	47
	tout	8.08%	19	8.5%	1.0%	199
B ¹	E	5.79%	55	12.2%	34.7%	49
	CO	7.73%	41	15.4%	9.6%	52
	O	8.09%	30	15.4%	7.7%	13
	tout	6.94%	47	14.0%	20.2%	114
B ²	E	6.42%	53	19.6%	28.3%	46
	CO	5.86%	39	2.7%	20.3%	74
	O	6.40%	29	4.4%	11.8%	68
	tout	6.29%	40	7.4%	19.1%	188

Tableau 15

Etain. Variations des teneurs dans l'espace (Est, Centre-Ouest, Ouest) et dans le temps (voir fig. 50). Teneurs moyennes, coefficients de variation, fréquence des teneurs supérieures à 10% et inférieures à 4%, nombre d'objets considérés. Les lingots ainsi que les haches à douille étrangères HaB2 de Ollon (164) et de Kerzers (253) ne sont pas prises en compte.

Pb		moy.	var.	<0.2%	>0.5%	>1%	>2%	nb.
BM	E	0.078%	300	94.2%	3.8%	3.8%	—	52
	CO	0.070%	157	88.9%	1.2%	—	—	81
	O	0.103%	167	85.4%	4.9%	—	—	41
	tout	0.08%	211	89.8%	2.8%	1.1%	—	176
DA ¹	E	0.40%	114	20.7%	17.2%	3.4%	3.4%	29
	CO	0.28%	61	39.5%	11.6%	—	—	43
	O	0.34%	60	23.1%	19.2%	—	—	26
	tout	0.33%	87	29.0%	15.0%	1.0%	1.0%	100
A ²	E	0.76%	45	2.0%	76.0%	18.0%	—	50
	CO	0.95%	88	7.8%	66.7%	34.3%	5.9%	102
	O	1.23%	87	—	70.2%	42.5%	21.3%	47
	tout	0.97%	85	4.5%	69.8%	32.2%	8.0%	199
B ¹	E	0.66%	48	2.0%	73.5%	12.2%	—	49
	CO	1.15%	61	1.9%	84.6%	51.9%	9.6%	52
	O	1.62%	57	—	100%	61.5%	23.1%	13
	tout	0.99%	68	1.8%	81.6%	36.0%	7.0%	114
B ²	E	1.13%	87	4.3%	82.6%	43.5%	10.9%	46
	CO	1.37%	67	1.3%	95.9%	54.0%	18.9%	74
	O	1.73%	63	1.5%	92.6%	72.1%	32.3%	68
	tout	1.46%	71	2.1%	91.5%	58.0%	21.8%	188

Tableau 16

Plomb. Variation des teneurs dans l'espace (Est, Centre-Ouest, Ouest, ensemble du pays) et dans le temps (voir fig. 51-53). Teneurs moyennes, coefficients de variation, fréquence des teneurs inférieures à 0.2%, supérieures à 0.5%, 1% et 2%, nombre d'objets considérés. Les lingots ainsi que les haches à douille étrangères HaB2 de Ollon (164) et de Kerzers (253) ne sont pas prises en compte.

Tableau 17

Répartition chronologique des lingots et des objets riches en zinc (Zn > 0.1%, < 1.0%). A: pourcentage des lingots et objets riches en zinc; B: pourcentage de la classe chronologique.

Zn	lingots	objets	A	B
BM	1	3	15.4%	2.2%
DA ¹	9	5	53.8%	11.6%
A ²	—	1	3.8%	0.5%
B ¹	—	1	3.8%	0.9%
B ²	—	—	—	—
??	1	5	23.1%	21.4%