

Annexes

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Appendix**

Zeitschrift: **Cahiers d'archéologie romande**

Band (Jahr): **37 (1987)**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Annexes

ANNEXE 1

		SN	PB	As	SB	Ag	Ni	Bi	Co	Zn	FE
Bracelet 8/12 (449)	L a	9.28	1.07	0.525	0.631	0.315	0.606	0.019	0.192	<0.001	
	b	8.87	0.85	0.533	0.639	0.260	0.610	0.015	0.190	<0.001	
	B	9.20	0.94	0.49	0.63	0.03	0.54	0.02	0.16	0.011	
	S	12.0	0.85	0.56	0.55	0.17	0.55	0.021			
	Z	9.5	0.5	0.8	0.35	0.15	0.4		0.08	0.01	1.4
Couteau 20/8 (2263)	L a	9.20	1.49	0.579	0.312	0.151	0.341	0.068	0.524	<0.001	
	b	9.19	1.29	0.584	0.325	0.173	0.337	0.068	0.491	<0.001	
	B	8.40	1.31	0.54	0.29	0.02	0.33	0.06	0.44	0.02	
	S	11.0	1.3	0.58	0.24	0.14	0.27	0.075			
	Z	5.5	1.4	0.5	0.2	0.09	0.27		0.25	0	0.2
	H	11.3	0.21	0.58	0.32	0.15	0.24	0.15	0.39	trace	0.26
Faucille 24/4 (334)	L a	10.14	3.21	0.304	0.536	0.101	0.141	0.005	0.089	0.007	
	b	9.47	3.05	0.299	0.549	0.086	0.142	0.003	0.089	0.008	
	B	9.60	2.91	0.28	0.51	0.01	0.13	0.01	0.06	0.03	
	S	13.5	2.5	0.29	0.52	0.095	0.11	0.006			
	Z a	7.0	2.8	0.03	0.3	0.05	0.11		0.02	0	0.04
	b	6.7	2.4	0.02	0.3	0.05	0.11		0.018	0.02	0.045
	H	11.0	1.4	0.29	0.39	0.10	0.28	0.10	0.10	0.10	0.42
	MP					0.006					
	EPF					0.049				0.0116	
Faucille 24/14 (448)	L a	6.69	1.64	0.461	0.369	0.159	0.445	0.087	0.176	<0.001	
	b	6.99	1.70	0.480	0.363	0.183	0.457	0.096	0.172	<0.001	
	B	6.67	1.52	0.44	0.36	0.02	0.41	0.08	0.14	0.02	
	S	9.7	1.6	0.48	0.36	0.13	0.46	0.13			
	Z	5.8	1.5	0.3	0.27	0.1	0.35		0.06	0	0.022
	H	9.2	1.6	0.45	0.36	0.15	0.31	0.34	0.11	0.10	1.3
Hache 28/8 (366)	L a	4.23	5.79	0.529	0.596	0.269	0.506	0.028	0.110	<0.001	
	b	4.26	5.77	0.529	0.594	0.248	0.505	0.023	0.110	<0.001	
	B	3.85	5.55	0.51	0.60	0.03	0.45	<0.01	0.08	0.01	
	S	5.1	2.6	0.66	0.58	0.28	0.47	0.029			
	Z	3.0	4.0	0.2	0.45	0.18	0.35		0.04	0.05	0.005
	H	11.4	0.94	0.50	0.43	0.70	0.55	0.09	0.06	trace	3.6
	MP					0.015					
EPF					0.102				0.0025		

Auvernier/Nord. Analyses chimiques comparées des cinq échantillons témoins (voir p. 21).

L = Laboratoire de recherche des musées de France, Le Louvre, Paris

B = Fonderie Boillat SA, Reconvilier

S = Württembergisches Landesmuseum, Stuttgart

Z = Musée national suisse, Zurich

H = Höchst AG, Francfort

MP = Métaux Précieux SA, Neuchâtel

EPF = Laboratoire de chimie inorganique, Ecole polytechnique fédérale, Zurich

ANNEXE 2

			SN	PB	AS	SB	AG	NI	BI	CO	ZN
Faucille 21/4	(322)	L 7881	7.33	1.609	0.639	0.891	0.241	0.351	0.089	0.079	0.0010
		B 1981	5.7	1.53	0.60	0.78	0.25	0.33	0.05	0.10	0.003
Faucille 22/8	(313)	L 7882	8.81	0.839	0.519	0.612	0.077	0.179	0.030	0.082	0.0051
		B 1981	7.6	0.87	0.48	0.58	0.55	0.18	0.05	0.10	0.003
Faucille 24/16	(332)	L 7903	8.02	0.824	0.534	0.089	0.083	0.163	0.108	0.233	0.0067
		B 1981	8.0	0.93	0.64	0.11	0.08	0.16	0.12	0.24	0.003
Hache 26/4	(353)	L 7890	0.03	0.038	0.339	0.297	0.046	0.151	0.0046	0.073	0.0052
		B 1980	0	0	0.25	0.27	0.07	0.15	0	0.04	0
Hache 25/4	(347)	B 1980	8.6	1.80	0.40	0.45	0.21	0.19	0.07	0.11	0.002
		B 1981	8.4	1.80	0.41	0.43	0.25	0.18	0.07	0.13	0.003
Hache 27/4	(2267)	B 1980	8.5	1.10	0.54	0.41	0.14	0.30	0.08	0.13	0
		B 1981	8.5	1.15	0.58	0.40	0.17	0.27	0.07	0.15	0.003

Auvernier/Nord. Autres objets analysés à plusieurs reprises. L = Laboratoire de recherche des musées de France, B = Boillat SA. Les mesures de Boillat SA sont «calibrées».

ANNEXE 3

				SN	PB	AS	SB	AG	NI	BI	CO	ZN	FE
1	4/5	2237	B 1980	9.0	0.09	0.07	0.04	0	0.45	0.007	0.02	0.002	
2	6	2238	B 1980	7.1	1.28	0.54	0.72	0.21	0.40	0.06	0.09	0	
3	8	423	B 1980	5.9	1.56	0.67	0.72	0.21	0.45	0	0.12	0	
4	9	2809	L 7884	6.59	1.009	0.593	0.724	0.221	0.443	0.057	0.220	0.0048	0.0511
5	10	425	B 1980	6.0	1.62	0.74	0.75	0.14	0.46	0.06	0.14	0	
6	5/3	2252	B 1981	8.8	0.99	0.52	0.54	0.34	0.39	0.09	0.16	0.014	
7	4	2299	B 1981	4.6	1.12	0.45	0.78	0.21	0.27	0.05	0.12	0.002	
8	5	2301	B 1981	7.8	0.99	0.51	0.65	0.17	0.34	0.07	0.11	0.002	
9	6/3	2378	B 1981	4.8	2.01	0.61	0.59	0.13	0.38	0.04	0.09	0.003	
10	5	380	B 1981	10.3	0.81	0.27	0.30	0.08	0.19	0.04	0.06	0	
11	6	387	L 7915	5.61	0.891	0.374	0.502	0.203	0.309	0.077	0.089	0.0013	0.075
12	7	388	L 7916	5.42	1.350	0.470	0.702	0.173	0.259	0.063	0.109	0.0029	0.203
13	7/1	385	L 7914	6.60	1.177	0.396	0.430	0.171	0.303	0.062	0.079	0.0015	0.024
14	3	384	B 1981	7.9	0.44	0.20	0.31	0.08	0.24	0	0.05	0.0006	
15	4	2379	B 1981	6.4	1.06	0.81	0.61	0.17	0.42	0.05	0.17	0.003	
16	5	382	L 7912	6.73	1.098	0.332	0.463	0.176	0.303	0.070	0.056	0.0010	0.0094
17	8/3	444	L 7919	6.46	0.308	0.497	0.337	0.154	0.354	0.056	0.146	0.0017	0.028
18	4	395	L 7918	6.19	0.645	0.606	0.328	0.135	0.242	0.085	0.134	0.0015	0.663
19	5	392	L 7917	8.25	0.874	0.444	0.483	0.193	0.311	0.062	0.073	0.0012	0.0071
20	6	446	L 7920	9.12	0.759	0.590	0.565	0.190	0.494	0.077	0.157	0.0026	0.101
21	8	383	L 7913	4.93	1.936	0.422	0.460	0.177	0.289	0.074	0.083	0.0007	0.0003
22	10	447	L 7921	10.16	0.742	0.610	0.595	0.203	0.446	0.081	0.139	0.0034	0.146
23	12	449	L 7049	9.28	1.07	0.525	0.631	0.315	0.606	0.019	0.192	<0.001	
24	9/2	394	B 1981	0	0.26	0.54	0.57	0	0.14	0	0.02	0.002	
25	4	2256	B 1981	2.6	0.94	0.34	0.45	0.30	0.24	0	0.03	0.001	
26	5	381	L 7911	5.09	0.905	0.303	0.374	0.145	0.235	0.081	0.059	0.0011	0.025
27	13	397	L 7909	9.28	1.274	0.450	0.703	0.114	0.202	0.055	0.132	0.0045	0.214
28	19	2257	B 1981	16.7	0.29	1.26	0.49	0.42	0.41	0.16	0.73	0.015	
29	13/4	887	B 1980	3.3	0.38	0.07	0.20	0.14	0.22	0	0.04	0.004	
30	5	405	B 1980	6.6	0.35	0.70	0.61	0.14	0.56	0.07	0.14	0.003	
31	6	812	B 1981	7.2	0.41	0.50	0.57	0.13	0.34	0.07	0.11	0.003	
32	14/1	803	B 1981	8.2	0.21	0.60	0.44	0.47	0.32	0.11	0.21	0.0006	
33	3	809	B 1980	9.0	0.27	0.44	0.82	0.14	0.68	0.06	0.20	0.002	
34	4	814	B 1980	9.0	0.30	0.48	0.83	0.21	0.69	0.09	0.22	0.003	
35	5	813	B 1980	10.2	0.22	0.40	0.84	0.21	0.70	0	0.24	0	
36	16/2	890	B 1981	4.9	0.19	0.06	0.21	0	0.07	0	0.02	0.002	
37	17/2	706	B 1980	10.5	0.05	0.03	0.10	0	0.02	0.01	0	0.003	
38	18/2	372	B 1980	13.6	1.10	1.93	0.10	0.14	0.36	0.18	1.29	0.012	
39	4	2271	B 1981	10.9	0.90	0.14	0.06	0.04	0.04	0.05	0.03	0.003	
40	9	400	B 1980	6.8	18.0	0.75	0.90	0.21	0.52	0.17	0.16	0.004	
41	19/1	710	B 1980	6.5	0.62	0.59	0.40	0.14	0.31	0.06	0.17	0.002	
42	2	2261	B 1980	9.4	1.80	0.51	0.39	0.14	0.28	0.07	0.13	0.002	
43	3	2260	B 1980	8.7	0.34	0.51	0.50	0.14	0.31	0.03	0.21	0	
44	4	2262	B 1980	6.6	1.0	0.51	0.45	0.14	0.37	0.04	0.08	0	
45	5	2369	B 1980	8.3	0.71	0.71	0.44	0.14	0.31	0.04	0.30	0.003	
46	6	2916	B 1980	6.3	0.76	0.42	0.37	0.14	0.30	0.06	0.12	0.002	
47	7	403	B 1980	10.8	1.79	0.51	0.58	0.21	0.38	0.09	0.15	0.003	
48	8	2368	B 1981	l 11.8	1.02	0.41	0.40	0.04	0.21	0.07	0.10	0.0006	
			m	6.8	2.54	0.31	0.43	0.08	0.19	0.18	0.05	0.003	

Auvernier/Nord. Résultats en % des analyses spectrographiques. Voir commentaire p. 22-28.

ANNEXE 3

				SN	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Bi	Co	Zn	Fe
49	20/1	404	B 1981	5.5	0.96	0.52	0.42	0.04	0.32	0.04	0.12	0	
50	2	2917	B 1980	2.4	0.66	0.21	0.37	0.14	0.22	0.04	0.02	0.006	
51	3	402	B 1980	8.3	1.28	0.50	0.80	0.14	0.23	0.06	0.14	0	
52	4	2857	B 1980	6.9	1.05	0.32	0.27	0.14	0.22	0.06	0.07	0.002	
53	5	2732	B 1980	8.2	2.30	0.40	0.56	0.21	0.31	0.07	0.08	0.002	
54	6	2264	B 1980	7.35	1.14	0.67	0.73	0.21	0.28	0.04	0.14	0.002	
55	7	399	B 1980	8.7	0.94	0.89	0.73	0.07	0.23	0.09	0.33	0.001	
56	8	2263	L 7050	9.20	1.49	0.579	0.312	0.151	0.341	0.068	0.524	<0.001	
57	21/1	323	B 1981	7.8	1.17	0.43	0.41	0.08	0.25	0.04	0.09	0	
58	2	314	B 1980	7.6	1.12	0.39	0.45	0.14	0.27	0.04	0.08	0	
59	3	320	B 1980	6.5	1.37	0.51	0.80	0.21	0.36	0.079	0.09	0.001	
60	4	322	L 7881	7.33	1.609	0.639	0.891	0.241	0.351	0.089	0.079	0.0010	0.0141
61	5	336	L 7902	1.11	0.155	0.793	1.094	0.185	0.857	0.081	0.195	0.0045	0.025
62	6	2939	B 1980	5.0	1.09	0.33	0.38	0.07	0.29	0.07	0.05	0.002	
63	7	335	B 1981	4.7	0.78	0.41	0.59	0.17	0.25	0.12	0.11	0.0006	
64	8	311	B 1981	6.8	1.00	0.43	0.69	0.04	0.23	0.07	0.09	0.003	
65	9	325	B 1981	6.7	1.45	0.55	0.30	0.04	0.36	0.12	0.14	0.0006	
66	10	317	B 1980	9.5	1.08	0.60	0.59	0.14	0.17	0.13	0.11	0.004	
67	22/1	315	B 1981	5.5	1.83	0.51	0.55	0.13	0.22	0.04	0.11	0.0006	
68	2	2275	B 1981	9.2	1.80	0.47	0.31	0.25	0.23	0.11	0.14	0.001	
69	3	309	B 1981	5.9	0.85	0.41	0.37	0.08	0.27	0.05	0.07	0.0006	
70	4	2372	B 1981	5.9	0.62	0.37	0.28	0.13	0.21	0.18	0.10	0.009	
71	5	316	L 7904	4.10	1.458	0.278	0.457	0.083	0.128	0.024	0.076	0.0042	0.190
72	7	310	L 7883	8.44	3.125	0.321	0.788	0.145	0.225	0.052	0.144	0.0040	0.207
73	8	313	L 7882	8.81	0.839	0.519	0.612	0.077	0.179	0.030	0.082	0.0051	0.165
74	9	327	L 7905	4.64	4.17	0.407	0.764	0.116	0.166	0.061	0.110	0.0085	0.057
75	10	2907	B 1981	7.0	4.50	0.33	0.35	0.13	0.16	0.11	0.09	0.005	
76	23/1	2872	B 1981	8.9	0.27	0.51	0.49	0.38	0.29	0.09	0.19	0.002	
77	2	326	L 7901	6.90	1.121	0.498	0.971	0.076	0.141	0.040	0.056	0.0020	0.0333
78	3	2373	B 1981	6.2	2.60	0.40	0.55	0.04	0.30	0.05	0.08	0.001	
79	4	319	B 1981	3.6	1.98	0.89	1.31	0.17	1.24	0.04	0.26	0.008	
80	5	318	L 7898	2.93	0.489	0.404	0.593	0.163	0.186	0.064	0.091	0.0038	0.184
81	6	333	B 1980	7.2	0.16	0.24	0.51	0.07	0.13	0.079	0.06	0.003	
82	7	2374	B 1981	7.4	1.12	0.71	0.67	0.81	0.16	0.09	0.12	0.001	
83	8	312	B 1981	4.03	1.50	0.65	0.80	0.17	0.34	0.05	0.13	0.003	
84	24/1	324	B 1981	8.3	1.35	0.47	0.45	0.30	0.25	0.04	0.11	0.0006	
85	2	329	L 7899	9.23	1.255	0.537	0.678	0.206	0.338	0.057	0.169	0.0018	0.0205
86	3	321	B 1980	4.70	2.40	0.60	1.15	0.21	0.23	0.079	0.09	0.002	
87	4	334	L 7046	10.14	3.21	0.304	0.536	0.101	0.141	0.005	0.089	0.007	
88	5	328	B 1981	6.6	1.32	0.47	0.44	0.04	0.14	0.05	0.13	0.002	
89	6	330	L 7906	14.53	0.011	0.339	0.075	0.065	0.041	0.0035	0.020	0.0042	0.335
90	7	337	L 7900	7.43	0.201	1.106	0.950	0.784	0.110	0.063	0.021	0.0009	0.0088
91	9	339	L 7907	7.04	5.092	0.824	1.115	0.11	0.972	0.071	0.456	0.0058	0.291
92	12	331	L 7897	7.16	1.316	0.531	1.90	0.169	0.151	0.138	0.073	0.0126	0.295
93	13	341	L 7908	7.46	1.123	0.460	0.757	0.133	0.266	0.055	0.163	0.0020	0.051
94	14	448	L 7048	6.69	1.64	0.461	0.369	0.159	0.445	0.087	0.176	<0.001	
95	15	2909	B 1982	13.8	2.90	1.11	1.15	0.30	0.65	0	0.17	0.003	
96	16	332	L 7903	8.02	0.824	0.534	0.089	0.083	0.163	0.108	0.233	0.0067	0.0167
97	17	419	B 1982	0.82	13.4	1.21	0.95	1.06	0.40	0.02	0.09	0.004	
98	25/1	776	B 1980	5.8	1.37	0.51	0.66	0.14	0.34	0.06	0.08	0.003	
99	2	348	L 7896	7.10	0.992	0.524	1.093	0.231	0.224	0.089	0.074	0.0007	0.0148
100	3	346	L 7894	5.95	0.946	0.655	0.837	0.142	0.243	0.086	0.096	0.0027	0.0765
101	4	347	B 1980	8.6	1.80	0.40	0.45	0.21	0.19	0.07	0.11	0.002	
102	5	351	L 7895	6.11	1.593	0.401	0.417	0.150	0.243	0.070	0.068	0.0003	0.011
103	6	350	B 1981	7.5	2.5	0.65	0.30	0.25	0.25	0.07	0.18	0.006	

ANNEXE 3

				SN	PB	As	Sb	Ag	Ni	Bi	Co	Zn	FE
104	26/1	349	L 7893	6.11	2.025	0.502	0.527	0.155	0.252	0.101	0.089	0.0022	0.024
105	2	343	L 7891	6.32	1.308	0.430	0.485	0.154	0.263	0.083	0.075	0.0004	0.015
106	3	345	B 1981	5.5	2.1	0.50	0.51	0.04	0.33	0.05	0.10	0.003	
107	4	353	L 7890	0.03	0.038	0.339	0.297	0.046	0.151	0.0046	0.073	0.0052	0.0721
108	5	352	B 1981	8.3	1.3	0.61	0.38	0.51	0.25	0.18	0.15	0.003	
109	6	344	L 7892	7.15	2.449	0.733	1.203	0.169	0.423	0.077	0.220	0.0030	0.171
110	27/1	2375	B 1981	5.5	0.07	0.20	0.55	0.04	0.09	0	0.05	0.0006	
111	2	2376	B 1980	0	0	0.27	1.52	0.14	0.09	0	0	0	
112	3	2910	B 1981	6.1	1.7	0.44	0.44	0.13	0.30	0.02	0.11	0	
113	4	2267	B 1980	8.5	1.10	0.54	0.41	0.14	0.30	0.08	0.13	0	
114	5	2266	B 1981	7.1	1.6	0.57	0.52	0.13	0.36	0.07	0.17	0.0006	
115	6	2268	B 1981	6.9	1.5	0.38	0.49	0.30	0.25	0.05	0.08	0.013	
116	28/1	2878	B 1980	7.6	1.47	0.43	0.39	0.14	0.29	0.08	0.09	0.004	
117	8	366	L 7047	4.23	5.79	0.529	0.596	0.269	0.506	0.028	0.110	<0.001	
118	9	357	L 7886	10.73	0.640	0.339	0.247	0.066	0.148	0.061	0.107	0.0041	0.084
119	11	363	L 7887	10.61	2.094	0.383	0.536	0.156	0.202	0.079	0.136	0.0097	0.045
120	13	358	L 7888	8.83	0.829	0.593	0.377	0.145	0.282	0.103	0.165	0.0031	0.0282
121	14	360	L 7889	10.65	0.504	1.233	0.355	0.101	0.160	0.105	0.596	0.0016	0.185
122	29/2	369	B 1981	5.5	2.16	0.54	0.58	0.42	0.34	0.07	0.11	0	
123	3	370	B 1980	6.6	1.30	0.43	0.46	0.14	0.33	0.06	0.07	0	
124	4	2259	B 1981	5.8	1.17	0.79	0.52	0.04	0.36	0.09	0.18	0.004	
125	6	371	B 1980	7.3	0.84	0.40	0.47	0.63	0.32	0.09	0.05	0.004	
126	7	2911	B 1980	6.7	2.37	0.51	0.73	0.21	0.31	0.02	0.07	0	
127	8	2258	B 1981	4.4	1.38	1.02	0.79	0.08	0.52	0.04	0.28	0.009	
128	11	2720	B 1981	7.1	0.98	0.54	0.56	0.04	0.34	0.07	0.12	0.0006	
129	31/1	2919	B 1982	0	0.88	3.50	0.03	0	0.57	0	0.45	0.002	
130	2	2920	B 1982	0	0.02	0.95	0.87	1.06	0.37	0	0.08	0.004	
131	3		B 1981	8.9	1.51	0.40	0.68	0	0.14	0.14	0.10	0.003	
132	32/1	418	B 1981	4.4	0.93	0.43	0.59	0.04	0.26	0.04	0.10	0.003	

ANNEXE 4

			As	Ag	Bi	Zn				As	Ag	Bi	Zn
4/5	2237	1980	0.05	0	0.01	0.02	6	2939	1980	0.25	0.01	0.10	0.02
6	2238	1980	0.40	0.03	0.08	0	7	335	1981	0.29	0.04	0.07	0.01
8	423	1980	0.50	0.03	0	0	8	311	1981	0.30	0.01	0.04	0.05
10	425	1980	0.55	0.02	0.08	0	9	325	1981	0.39	0.01	0.07	0.01
5/3	2252	1981	0.37	0.08	0.05	0.21	10	317	1980	0.45	0.02	0.18	0.04
4	2299	1981	0.32	0.05	0.03	0.03	22/1	315	1981	0.36	0.03	0.02	0.01
5	2301	1981	0.36	0.04	0.04	0.03	2	2275	1981	0.33	0.06	0.06	0.02
6/3	2378	1981	0.57	0.04	0.03	0.04	3	309	1981	0.29	0.02	0.03	0.01
5	380	1981	0.19	0.02	0.02	0	4	2372	1981	0.26	0.03	0.01	0.13
7/3	384	1981	0.14	0.02	0	0.01	10	2907	1981	0.23	0.03	0.06	0.08
4	2379	1981	0.57	0.04	0.03	0.04	23/1	2872	1981	0.36	0.09	0.05	0.03
9/2	394	1981	0.38	0	0	0.03	3	2373	1981	0.28	0.01	0.03	0.02
4	2256	1981	0.24	0.07	0	0.02	4	319	1981	0.63	0.04	0.02	0.12
19	2257	1981	0.89	0.10	0.09	0.23	6	333	1980	0.18	0.01	0.11	0.03
13/4	887	1980	0.05	0.02	0	0.04	7	2374	1981	0.50	0.19	0.05	0.02
5	405	1980	0.52	0.02	0.10	0.03	8	312	1981	0.457	0.04	0.03	0.04
6	812	1981	0.35	0.03	0.04	0.05	24/1	324	1981	0.33	0.07	0.02	0.01
14/1	803	1981	0.42	0.11	0.06	0.01	3	321	1980	0.45	0.03	0.11	0.02
3	809	1980	0.33	0.02	0.08	0.02	5	328	1981	0.33	0.01	0.03	0.03
4	814	1980	0.36	0.03	0.12	0.03	15	2909	1982	0.78	0.07	0	0.04
5	813	1980	0.30	0.03	0	0	17	419	1982	0.85	0.25	0.01	0.06
16/2	890	1981	0.04	0	0	0.03	25/1	776	1980	0.38	0.02	0.08	0.03
17/2	706	1980	0.02	0	0.02	0.03	4	347	1980	0.30	0.03	0.10	0.02
18/2	372	1980	1.44	0.02	0.25	0.12	6	350	1981	0.46	0.06	0.04	0.09
4	2271	1981	0.10	0.01	0.03	0.04	26/3	345	1981	0.35	0.01	0.03	0.05
9	400	1980	0.56	0.03	0.23	0.04	5	352	1981	0.61	0.12	0.10	0.04
19/1	710	1980	0.44	0.02	0.09	0.02	27/1	2375	1981	0.14	0.01	0	0.01
2	2261	1980	0.38	0.02	0.10	0.02	2	2376	1980	0.20	0.02	0	0
3	2260	1980	0.38	0.02	0.04	0	3	2910	1981	0.31	0.03	0.01	0
4	2262	1980	0.38	0.02	0.05	0	4	2267	1980	0.40	0.02	0.11	0
5	2369	1980	0.53	0.02	0.05	0.03	5	2266	1981	0.40	0.03	0.04	0.01
6	2916	1980	0.31	0.02	0.09	0.02	6	2268	1981	0.27	0.07	0.03	0.20
7	403	1980	0.38	0.03	0.13	0.03	28/1	2878	1980	0.32	0.02	0.11	0.04
8	2368	1981	0.29	0.01	0.04	0.01	29/2	369	1981	0.38	0.10	0.04	0
20/1	404	1981	0.37	0.01	0.02	0	3	370	1980	0.32	0.02	0.08	0
2	2917	1980	0.16	0.02	0.05	0.06	4	2259	1981	0.56	0.01	0.05	0.06
3	402	1980	0.37	0.02	0.08	0	6	371	1980	0.31	0.09	0.12	0.04
4	2857	1980	0.24	0.02	0.08	0.02	7	2911	1980	0.38	0.03	0.03	0
5	2732	1980	0.30	0.03	0.10	0.02	8	2258	1981	0.72	0.02	0.02	0.13
6	2264	1980	0.50	0.03	0.06	0.02	11	2720	1981	0.38	0.01	0.04	0.01
7	399	1980	0.66	0.01	0.13	0.01	31/1	2919	1982	2.50	0	0	0.03
21/1	323	1981	0.30	0.02	0.02	0	2	2920	1982	0.67	0.25	0	0.08
2	314	1980	0.29	0.02	0.06	0	3		1981	0.28	0	0.08	0.04
3	320	1980	0.38	0.03	0.11	0.01	32/1	418	1981	0.30	0.01	0.02	0.05

Annexe 4 Auvernier/Nord. Analyses spectrographiques. Résultats non «calibrés» des mesures de Boillat SA.

ANNEXE 5

		SN	Pb	As	Sb	Ni	Co			SN	Pb	As	Sb	Ni	Co			
1.1.	2	4/6	7.10	1.280	0.540	0.720	0.400	0.090	1.10.	7	5/4	4.60	1.120	0.450	0.780	0.270	0.120	
	54	20/6	7.35	1.140	0.670	0.730	0.280	0.140		62	21/6	5.00	1.090	0.330	0.380	0.290	0.050	
	82	23/7	7.40	1.120	0.710	0.670	0.160	0.120		26	9/5	5.09	0.905	0.303	0.374	0.235	0.059	
	93	24/13	7.46	1.123	0.460	0.757	0.266	0.163		63	21/7	4.70	0.780	0.410	0.590	0.250	0.110	
	8	5/5	7.80	0.990	0.510	0.650	0.340	0.110		132	32/1	4.40	0.930	0.430	0.590	0.260	0.100	
	57	21/1	7.80	1.170	0.430	0.410	0.250	0.090		1.11.	71	22/5	4.10	1.458	0.278	0.457	0.128	0.076
	58	21/2	7.60	1.120	0.390	0.450	0.270	0.080			83	23/8	4.03	1.500	0.650	0.800	0.340	0.130
	99	25/2	7.10	0.992	0.524	1.093	0.224	0.074			127	29/8	4.40	1.380	1.020	0.790	0.520	0.280
	128	29/11	7.10	0.980	0.540	0.560	0.340	0.120		1.12.	25	9/4	2.60	0.940	0.340	0.450	0.240	0.030
	125	29/6	7.30	0.840	0.400	0.470	0.320	0.050			50	20/2	2.40	0.660	0.210	0.370	0.220	0.020
1.2.	4	4/9	6.59	1.009	0.593	0.724	0.443	0.220	80		23/5	2.93	0.489	0.404	0.593	0.186	0.091	
	44	19/4	6.60	1.000	0.510	0.450	0.370	0.080	2.1.	6	5/3	8.80	0.990	0.520	0.540	0.390	0.160	
	15	7/4	6.40	1.060	0.810	0.610	0.420	0.170		73	22/8	8.81	0.839	0.519	0.612	0.179	0.082	
	13	7/1	6.60	1.177	0.396	0.430	0.303	0.079		120	28/13	8.83	0.829	0.593	0.377	0.282	0.165	
	16	7/5	6.73	1.098	0.332	0.463	0.303	0.056		20	8/6	9.12	0.759	0.590	0.565	0.494	0.157	
	77	23/2	6.90	1.121	0.498	0.971	0.141	0.056		19	8/5	8.25	0.874	0.444	0.483	0.311	0.073	
	52	20/4	6.90	1.050	0.320	0.270	0.220	0.070		45	19/5	8.30	0.710	0.710	0.440	0.310	0.300	
	64	21/8	6.80	1.000	0.430	0.690	0.230	0.090		23	8/12	9.28	1.070	0.525	0.631	0.606	0.192	
	1.3.	60	21/4	7.33	1.609	0.639	0.891	0.351		0.079	66	21/10	9.50	1.080	0.600	0.590	0.170	0.110
		114	27/5	7.10	1.600	0.570	0.520	0.360		0.170	27	9/13	9.28	1.274	0.450	0.703	0.202	0.132
116		28/1	7.60	1.470	0.430	0.390	0.290	0.090		85	24/2	9.23	1.255	0.537	0.678	0.338	0.169	
1.4.	3	4/8	5.90	1.560	0.670	0.720	0.450	0.120	51	20/3	8.30	1.280	0.500	0.800	0.230	0.140		
	5	4/10	6.00	1.620	0.740	0.750	0.460	0.140	108	26/5	8.30	1.300	0.610	0.380	0.250	0.150		
	102	25/5	6.11	1.593	0.401	0.417	0.243	0.068	84	24/1	8.30	1.350	0.470	0.450	0.250	0.110		
	112	27/3	6.10	1.700	0.440	0.440	0.300	0.110	113	27/4	8.50	1.100	0.540	0.410	0.300	0.130		
	59	21/3	6.50	1.370	0.510	0.800	0.360	0.090	2.2.	14	7/3	7.90	0.440	0.200	0.310	0.240	0.050	
	88	24/5	6.60	1.320	0.470	0.440	0.140	0.130		32	14/1	8.20	0.210	0.600	0.440	0.320	0.210	
	123	29/3	6.60	1.300	0.430	0.460	0.330	0.070		33	14/3	9.00	0.270	0.440	0.820	0.680	0.200	
	105	26/2	6.32	1.308	0.430	0.485	0.263	0.075		34	14/4	9.00	0.300	0.480	0.830	0.690	0.220	
	65	21/9	6.70	1.450	0.550	0.300	0.360	0.140		76	23/1	8.90	0.270	0.510	0.490	0.290	0.190	
	115	27/6	6.90	1.500	0.380	0.490	0.250	0.080		43	19/3	8.70	0.340	0.510	1.500	0.310	0.210	
94	24/14	6.69	1.640	0.461	0.369	0.445	0.176	2.3.		10	6/5	10.30	0.810	0.270	0.300	0.190	0.060	
1.5.	11	6/6	5.61	0.891	0.374	0.502	0.309			0.089	22	8/10	10.16	0.742	0.610	0.595	0.446	0.139
	49	20/1	5.50	0.960	0.520	0.420	0.320			0.120	118	28/9	10.73	0.640	0.339	0.247	0.148	0.107
	69	22/3	5.90	0.850	0.410	0.370	0.270	0.070		35	14/5	10.20	0.220	0.400	0.840	0.700	0.240	
100	25/3	5.95	0.946	0.655	0.837	0.243	0.096	2.4.	48	19/8	11.80	1.020	0.410	0.400	0.210	0.100		
12	6/7	5.42	1.350	0.470	0.702	0.259	0.109		2.5.	42	19/2	9.40	1.800	0.510	0.390	0.280	0.130	
98	25/1	5.80	1.370	0.510	0.660	0.340	0.080			68	22/2	9.20	1.800	0.470	0.310	0.230	0.140	
124	29/4	5.80	1.170	0.790	0.520	0.360	0.180	101		25/4	8.60	1.800	0.400	0.450	0.190	0.110		
1.6.	17	8/3	6.46	0.308	0.497	0.337	0.354	0.146	131	31/3	8.90	1.510	0.400	0.680	0.140	0.100		
	30	13/5	6.60	0.350	0.700	0.610	0.560	0.140	2.6.	47	19/7	10.80	1.790	0.510	0.580	0.380	0.150	
	31	13/6	7.20	0.410	0.500	0.570	0.340	0.110		119	28/11	10.61	2.094	0.383	0.536	0.202	0.136	
	81	23/6	7.20	0.160	0.240	0.510	0.130	0.060		2.7.	53	20/5	8.20	2.300	0.400	0.560	0.310	0.080
	18	8/4	6.19	0.645	0.606	0.328	0.242	0.134	103		25/6	7.50	2.500	0.650	0.300	0.250	0.180	
	46	19/6	6.30	0.760	0.420	0.370	0.300	0.120	2.8.		72	22/7	8.44	3.125	0.321	0.788	0.225	0.144
	41	19/1	6.50	0.620	0.590	0.400	0.310	0.170		2.9.	87	24/4	10.14	3.210	0.304	0.536	0.141	0.089
	70	22/4	5.90	0.620	0.370	0.280	0.210	0.100			3.1.	74	22/9	4.64	4.170	0.407	0.764	0.166
1.7.	9	6/3	4.80	2.010	0.610	0.590	0.380	0.090	3.2.			75	22/10	7.00	4.500	0.330	0.350	0.160
	21	8/8	4.93	1.936	0.422	0.460	0.289	0.083		3.3.		117	28/8	4.23	5.790	0.529	0.596	0.506
	86	24/3	4.70	2.400	0.600	1.150	0.230	0.090			1.8.	67	22/1	5.50	1.830	0.510	0.550	0.220
	104	26/1	6.11	2.025	0.502	0.527	0.252	0.089	106			26/3	5.50	2.100	0.500	0.510	0.330	0.100
106	26/3	5.50	2.100	0.500	0.510	0.330	0.100	122	29/2	5.50		2.160	0.540	0.580	0.340	0.110		
1.9.	78	23/3	6.20	2.600	0.400	0.550	0.300	0.080										
	126	29/7	6.70	2.370	0.510	0.730	0.310	0.070										

Auvernier/Nord. Les objets analysés, classés dans l'ordre de la hiérarchie selon étain et plomb (voir dépliant 1 et tableau 5, p. 28).

ANNEXE 6

			SN	Pb	As	Sb	Ni	Co				SN	Pb	As	Sb	Ni	Co		
1.1.1.	2	4/6	7.10	1.280	0.540	0.720	0.400	0.090	2.1.	10	6/5	10.30	0.810	0.270	0.300	0.190	0.060		
	59	21/3	6.50	1.370	0.510	0.800	0.360	0.090		118	28/9	10.73	0.640	0.339	0.247	0.148	0.107		
	98	25/1	5.80	1.370	0.510	0.660	0.340	0.080		48	19/8	11.80	1.020	0.410	0.400	0.210	0.100		
	60	21/4	7.33	1.609	0.639	0.891	0.351	0.079		27	9/13	9.28	1.274	0.450	0.703	0.202	0.132		
	100	25/3	5.95	0.946	0.655	0.837	0.243	0.096		131	31/3	8.90	1.510	0.400	0.680	0.140	0.100		
	3	4/8	5.90	1.560	0.670	0.720	0.450	0.120		66	21/10	9.50	1.080	0.600	0.590	0.170	0.110		
	5	4/10	6.00	1.620	0.740	0.750	0.460	0.140		73	22/8	8.81	0.839	0.519	0.612	0.179	0.082		
	83	23/8	4.03	1.500	0.650	0.800	0.340	0.130		88	24/5	6.60	1.320	0.470	0.440	0.140	0.130		
	51	20/3	8.30	1.280	0.500	0.800	0.230	0.140		42	19/2	9.40	1.800	0.510	0.390	0.280	0.130		
	93	24/13	7.46	1.123	0.460	0.757	0.266	0.163		68	22/2	9.20	1.800	0.470	0.310	0.230	0.140		
	54	20/6	7.35	1.140	0.670	0.730	0.280	0.140		101	25/4	8.60	1.800	0.400	0.450	0.190	0.110		
	82	23/7	7.40	1.120	0.710	0.670	0.160	0.120		119	28/11	10.61	2.094	0.383	0.536	0.202	0.136		
	1.1.2.	7	5/4	4.60	1.120	0.450	0.780	0.270		0.120	2.2.1.	11	6/6	5.61	0.891	0.374	0.502	0.309	0.089
		12	6/7	5.42	1.350	0.470	0.702	0.259		0.109		69	22/3	5.90	0.850	0.410	0.370	0.270	0.070
63		21/7	4.70	0.780	0.410	0.590	0.250	0.110	102	25/5		6.11	1.593	0.401	0.417	0.243	0.068		
132		32/1	4.40	0.930	0.430	0.590	0.260	0.100	105	26/2		6.32	1.308	0.430	0.485	0.263	0.075		
64		21/8	6.80	1.000	0.430	0.690	0.230	0.090	115	27/6		6.90	1.500	0.380	0.490	0.250	0.080		
9		6/3	4.80	2.010	0.610	0.590	0.380	0.090	13	7/1		6.60	1.177	0.396	0.430	0.303	0.079		
106		26/3	5.50	2.100	0.500	0.510	0.330	0.100	123	29/3		6.60	1.300	0.430	0.460	0.330	0.070		
122		29/2	5.50	2.160	0.540	0.580	0.340	0.110	16	7/5		6.73	1.098	0.332	0.463	0.303	0.056		
21		8/8	4.93	1.936	0.422	0.460	0.289	0.083	125	29/6		7.30	0.840	0.400	0.470	0.320	0.050		
112		27/3	6.10	1.700	0.440	0.440	0.300	0.110	19	8/5		8.25	0.874	0.444	0.483	0.311	0.073		
67		22/1	5.50	1.830	0.510	0.550	0.220	0.110	57	21/1		7.80	1.170	0.430	0.410	0.250	0.090		
104		26/1	6.11	2.025	0.502	0.527	0.252	0.089	58	21/2		7.60	1.120	0.390	0.450	0.270	0.080		
53		20/5	8.20	2.300	0.400	0.560	0.310	0.080	116	28/1		7.60	1.470	0.430	0.390	0.290	0.090		
78		23/3	6.20	2.600	0.400	0.550	0.300	0.080	2.2.2.	26		9/5	5.09	0.905	0.303	0.374	0.235	0.059	
126		29/7	6.70	2.370	0.510	0.730	0.310	0.070		62		21/6	5.00	1.090	0.330	0.380	0.290	0.050	
1.2.		4	4/9	6.59	1.009	0.593	0.724	0.443		0.220		52	20/4	6.90	1.050	0.320	0.270	0.220	0.070
		15	7/4	6.40	1.060	0.810	0.610	0.420		0.170		70	22/4	5.90	0.620	0.370	0.280	0.210	0.100
		124	29/4	5.80	1.170	0.790	0.520	0.360		0.180		14	7/3	7.90	0.440	0.200	0.310	0.240	0.050
	30	13/5	6.60	0.350	0.700	0.610	0.560	0.140		81	23/6	7.20	0.160	0.240	0.510	0.130	0.060		
	6	5/3	8.80	0.990	0.520	0.540	0.390	0.160	2.3.	25	9/4	2.60	0.940	0.340	0.450	0.240	0.030		
	85	24/2	9.23	1.255	0.537	0.678	0.338	0.169		50	20/2	2.40	0.660	0.210	0.370	0.220	0.020		
	47	19/7	10.80	1.790	0.510	0.580	0.380	0.150		71	22/5	4.10	1.458	0.278	0.457	0.128	0.076		
	20	8/6	9.12	0.759	0.590	0.565	0.494	0.157		80	23/5	2.93	0.489	0.404	0.593	0.186	0.091		
	22	8/10	10.16	0.742	0.610	0.595	0.446	0.139		3.	72	22/7	8.44	3.125	0.321	0.788	0.225	0.144	
	8	5/5	7.80	0.990	0.510	0.650	0.340	0.110			87	24/4	10.14	3.210	0.304	0.536	0.141	0.089	
	128	29/11	7.10	0.980	0.540	0.560	0.340	0.120	74		22/9	4.64	4.170	0.407	0.764	0.166	0.110		
	31	13/6	7.20	0.410	0.500	0.570	0.340	0.110	75		22/10	7.00	4.500	0.330	0.350	0.160	0.090		
	44	19/4	6.60	1.000	0.510	0.450	0.370	0.080	117		28/8	4.23	5.790	0.529	0.596	0.506	0.110		
	84	24/1	8.30	1.350	0.470	0.450	0.250	0.110	4.		23	8/12	9.28	1.070	0.525	0.631	0.606	0.192	
	113	27/4	8.50	1.100	0.540	0.410	0.300	0.130		33	14/3	9.00	0.270	0.440	0.820	0.680	0.200		
	18	8/4	6.19	0.645	0.606	0.328	0.242	0.134		34	14/4	9.00	0.300	0.480	0.830	0.690	0.220		
	41	19/1	6.50	0.620	0.590	0.400	0.310	0.170		35	14/5	10.20	0.220	0.400	0.840	0.700	0.240		
	108	26/5	8.30	1.300	0.610	0.380	0.250	0.150		32	14/1	8.20	0.210	0.600	0.440	0.320	0.210		
120	28/13	8.83	0.829	0.593	0.377	0.282	0.165	43		19/3	8.70	0.340	0.510	0.500	0.310	0.210			
17	8/3	6.46	0.308	0.497	0.337	0.354	0.146	76		23/1	8.90	0.270	0.510	0.490	0.290	0.190			
46	19/6	6.30	0.760	0.420	0.370	0.300	0.120	45		19/5	8.30	0.710	0.710	0.440	0.310	0.300			
49	20/1	5.50	0.960	0.520	0.420	0.320	0.120	103		25/6	7.50	2.500	0.650	0.300	0.250	0.180			
65	21/9	6.70	1.450	0.550	0.300	0.360	0.140	127		29/8	4.40	1.380	1.020	0.790	0.520	0.280			
94	24/14	6.69	1.640	0.461	0.369	0.445	0.176	1.3.		77	23/2	6.90	1.121	0.498	0.971	0.141	0.056		
114	27/5	7.10	1.600	0.570	0.520	0.360	0.170			99	25/2	7.10	0.992	0.524	1.093	0.224	0.074		
86	24/3	4.70	2.400	0.600	1.150	0.230	0.090												

Auvergnier/Nord. Les objets analysés, classés dans l'ordre de la hiérarchie selon étain, plomb, arsenic, antimoine, nickel et cobalt (voir dépliant 2 et tableau 6, p. 29).

ANNEXE 7

			SN	Pb	As	Sb	Ni	Co			SN	Pb	As	Sb	Ni	Co	
1.1.	2	4/6	7.10	1.280	0.540	0.720	0.400	0.090	53	20/5	8.20	2.300	0.400	0.560	0.310	0.080	
	59	21/3	6.50	1.370	0.510	0.800	0.360	0.090	78	23/3	6.20	2.600	0.400	0.550	0.300	0.080	
	98	25/1	5.80	1.370	0.510	0.660	0.340	0.080	58	21/2	7.60	1.120	0.390	0.450	0.270	0.080	
	126	29/7	6.70	2.370	0.510	0.730	0.310	0.070	115	27/6	6.90	1.500	0.380	0.490	0.250	0.080	
	54	20/6	7.35	1.140	0.670	0.730	0.28	0.140	105	26/2	6.32	1.308	0.430	0.485	0.263	0.075	
	83	23/8	4.03	1.500	0.650	0.800	0.340	0.130	13	7/1	6.60	1.177	0.396	0.430	0.303	0.079	
	60	21/4	7.33	1.609	0.639	0.891	0.351	0.079	21	8/8	4.93	1.936	0.422	0.460	0.289	0.083	
	100	25/3	5.95	0.946	0.655	0.837	0.243	0.096	19	8/5	8.25	0.874	0.444	0.483	0.311	0.073	
	7	5/4	4.60	1.120	0.450	0.788	0.270	0.120	123	29/3	6.60	1.300	0.430	0.460	0.330	0.070	
	12	6/7	5.42	1.350	0.470	0.702	0.259	0.109	125	29/6	7.30	0.840	0.400	0.470	0.320	0.050	
	27	9/13	9.28	1.274	0.450	0.703	0.202	0.132	57	21/1	7.80	1.170	0.430	0.410	0.250	0.090	
	51	20/3	8.30	1.280	0.500	0.800	0.230	0.140	116	28/1	7.60	1.470	0.430	0.390	0.290	0.090	
	93	24/13	7.46	1.123	0.460	0.757	0.266	0.163	69	22/3	5.90	0.850	0.410	0.370	0.270	0.070	
	72	22/7	8.44	3.125	0.321	0.788	0.225	0.144	102	25/5	6.11	1.593	0.401	0.417	0.243	0.068	
	63	21/7	4.70	0.780	0.410	0.590	0.250	0.110	17	8/3	6.46	0.308	0.497	0.337	0.354	0.146	
	132	32/1	4.40	0.930	0.430	0.590	0.260	0.100	65	21/9	6.70	1.450	0.550	0.300	0.360	0.140	
	64	21/8	6.80	1.000	0.430	0.690	0.230	0.090	42	19/2	9.40	1.800	0.510	0.390	0.280	0.130	
	80	23/5	2.93	0.489	0.404	0.593	0.186	0.091	113	27/4	8.50	1.100	0.540	0.410	0.300	0.130	
	74	22/9	4.64	4.170	0.407	0.764	0.166	0.110	49	20/1	5.50	0.960	0.520	0.420	0.320	0.120	
	131	31/3	8.90	1.510	0.400	0.680	0.140	0.100	46	19/6	6.30	0.760	0.420	0.370	0.300	0.120	
1.2.	24	9/2	0	0.260	0.540	0.570	0.140	0.020	112	27/3	6.10	1.700	0.440	0.440	0.300	0.110	
	66	21/10	9.50	1.080	0.600	0.590	0.170	0.110	68	22/2	9.20	1.800	0.470	0.310	0.230	0.140	
	73	22/8	8.81	0.839	0.519	0.612	0.179	0.082	48	19/8	11.80	1.020	0.410	0.400	0.210	0.100	
	82	23/7	7.40	1.120	0.710	0.670	0.160	0.120	101	25/4	8.60	1.800	0.400	0.450	0.190	0.110	
1.3.	77	23/2	6.90	1.121	0.498	0.971	0.141	0.056	88	24/5	6.60	1.320	0.470	0.440	0.140	0.130	
	86	24/3	4.70	2.400	0.600	1.150	0.230	0.090	119	28/11	10.61	2.094	0.383	0.536	0.202	0.136	
	99	25/2	7.10	0.992	0.524	1.093	0.224	0.074	67	22/1	5.50	1.830	0.510	0.550	0.220	0.110	
1.4.	3	4/8	5.90	1.560	0.670	0.720	0.450	0.120	84	24/1	8.30	1.350	0.470	0.450	0.250	0.110	
	5	4/10	6.00	1.620	0.740	0.750	0.460	0.140	2.3.	10	6/5	10.30	0.810	0.270	0.300	0.190	0.060
	30	13/5	6.60	0.350	0.700	0.610	0.560	0.140	52	20/4	6.90	1.050	0.320	0.270	0.220	0.070	
	40	18/9	6.80	18.000	0.750	0.900	0.520	0.160	26	9/5	5.09	0.905	0.303	0.374	0.235	0.059	
	15	7/4	6.40	1.060	0.810	0.610	0.420	0.170	14	7/3	7.90	0.440	0.200	0.310	0.240	0.050	
	124	29/4	5.80	1.170	0.790	0.520	0.360	0.180	50	20/2	2.40	0.660	0.210	0.370	0.220	0.020	
	130	31/2	0	0.020	0.950	0.870	0.370	0.080	16	7/5	6.73	1.098	0.332	0.463	0.303	0.056	
2.1.	6	5/3	8.80	0.990	0.520	0.540	0.390	0.160	62	21/6	5.00	1.090	0.330	0.380	0.290	0.050	
	47	19/7	10.80	1.790	0.510	0.580	0.380	0.150	25	9/4	2.60	0.940	0.340	0.450	0.240	0.030	
	114	27/5	7.10	1.600	0.570	0.520	0.360	0.170	70	22/4	5.90	0.620	0.370	0.280	0.210	0.100	
	85	24/2	9.23	1.255	0.537	0.678	0.338	0.169	118	28/9	10.73	0.640	0.339	0.247	0.148	0.107	
	32	14/1	8.20	0.210	0.600	0.440	0.320	0.210	75	22/10	7.00	4.500	0.330	0.350	0.160	0.090	
	43	19/3	8.70	0.340	0.510	0.500	0.310	0.210	107	26/4	0.03	0.038	0.339	0.297	0.151	0.073	
	76	23/1	8.90	0.270	0.510	0.490	0.290	0.190	71	22/5	4.10	1.458	0.278	0.457	0.128	0.076	
	18	8/4	6.19	0.645	0.606	0.328	0.242	0.134	81	23/6	7.20	0.160	0.240	0.510	0.130	0.060	
	108	26/5	8.30	1.300	0.610	0.380	0.250	0.150	87	24/4	10.14	3.210	0.304	0.536	0.141	0.089	
	41	19/1	6.50	0.620	0.590	0.400	0.310	0.170	3.	4	4/9	6.59	1.009	0.593	0.724	0.443	0.220
	120	28/13	8.83	0.829	0.593	0.377	0.282	0.165	23	8/12	9.28	1.070	0.525	0.631	0.606	0.192	
	103	25/6	7.50	2.500	0.650	0.300	0.250	0.180	20	8/6	9.12	0.759	0.590	0.565	0.494	0.157	
2.2.	8	5/5	7.80	0.990	0.510	0.650	0.340	0.110	22	8/10	10.16	0.742	0.610	0.595	0.446	0.139	
	31	13/6	7.20	0.410	0.500	0.570	0.340	0.110	117	28/8	4.23	5.790	0.529	0.596	0.506	0.110	
	122	29/2	5.50	2.160	0.540	0.580	0.340	0.110	94	24/14	6.69	1.640	0.461	0.369	0.445	0.176	
	128	29/11	7.10	0.980	0.540	0.560	0.340	0.120	33	14/3	9.00	0.270	0.440	0.820	0.680	0.200	
	9	6/3	4.80	2.010	0.610	0.590	0.380	0.090	34	14/4	9.00	0.300	0.480	0.830	0.690	0.220	
	44	19/4	6.60	1.000	0.510	0.450	0.370	0.080	35	14/5	10.20	0.220	0.400	0.840	0.700	0.240	
	106	26/3	5.50	2.100	0.500	0.510	0.330	0.100	45	19/5	8.30	0.710	0.710	0.440	0.310	0.300	
	11	6/6	5.61	0.891	0.374	0.502	0.309	0.089	127	29/8	4.40	1.380	1.020	0.790	0.520	0.280	

Auvernier/Nord. Les objets analysés, classés dans l'ordre de la hiérarchie selon arsenic, antimoine, nickel et cobalt (voir dépliant 3 et tableau 9, p. 31).

ANNEXE 8

			SN	Pb	As	Sb	Ni	Co
1.	1	4/5	9.00	0.090	0.070	0.040	0.450	0.020
	29	13/4	3.30	0.380	0.070	0.200	0.220	0.040
	36	16/2	4.90	0.190	0.060	0.210	0.070	0.020
	37	17/2	10.50	0.050	0.030	0.100	0.020	0
	39	18/4	10.90	0.900	0.140	0.060	0.040	0.030
	89	24/6	14.53	0.011	0.339	0.075	0.041	0.020
2.	110	27/1	5.50	0.070	0.200	0.550	0.090	0.050
	96	24/16	8.02	0.824	0.534	0.089	0.163	0.233
	28	9/19	16.70	0.290	1.260	0.490	0.410	0.730
	121	28/14	10.65	0.504	1.233	0.355	0.160	0.596
3.	55	20/7	8.70	0.940	0.890	0.730	0.230	0.330
	56	20/8	9.20	1.490	0.579	0.312	0.341	0.524
	90	24/7	7.43	0.201	1.106	0.950	0.110	0.021
4.	97	24/17	0.82	13.400	1.210	0.950	0.400	0.090
	109	26/6	7.15	2.449	0.733	1.203	0.423	0.220
	92	24/12	7.16	1.316	0.531	1.900	0.151	0.073
	111	27/2	0	0	0.270	1.520	0.090	0
5.	61	21/5	1.11	0.155	0.793	1.094	0.857	0.195
	95	24/15	13.80	2.900	1.110	1.150	0.650	0.170
	79	23/4	3.60	1.980	0.890	1.310	1.240	0.260
	91	24/9	7.04	5.092	0.824	1.115	0.972	0.456
5.	38	18/2	13.60	1.100	1.930	0.100	0.360	1.290
	129	31/1	0	0.880	3.500	0.030	0.570	0.450

Auvernier/Nord. Les objets de composition aberrante classés dans l'ordre de la hiérarchie selon arsenic, antimoine, nickel et cobalt (voir fig. 7, p. 32).

ANNEXE 9

Surplus de coulée en bronze 31/3 (voir p. 76). Analyse des inclusions organiques

In dem Bronze-Rückstand konnten folgende Holzkohlen festgestellt werden:

- 13 Stück Holzkohlepartikel, Abies alba (sapin blanc)
- 5 Stück Zweigfragmente, mit Durchmessern von einem bis zu drei Millimetern, davon
- 4 Stück Salix sp. (saule)
- 1 Stück Corylus avellana (noisetier)

Bei den ebenfalls verkohlt erhaltenen Samen handelt es sich um Pisum sp., wahrscheinlich um Pisum sativum (pois cultivé).

Werner Schoch, 22.11.82

Institut fédéral de recherches forestières, CH-8903 Birmensdorf ZH.

ANNEXE 10

Analyses du fragment de moule en terre cuite 33/2 (voir p. 77).

1. Petrographische Analyse (25.8.82)

1.1. Methodik

Von der Probe wurde ein Dünnschliff angefertigt und unter dem Polarisationsmikroskop untersucht.

1.2. Resultate

Die Probe ist sehr stark gemagert (geschätzter Magerungsgehalt ca. 50-60 Vol%), wobei die Korngrösse der Magerungsanteile um 0.2 - 0.3 mm schwankt mit maximalen Durchmesser von 3.5 mm. Die Magerung besteht vorwiegend aus eckigen bis abgerundeten Quarzen und Quarziten, seltener aus Gneisen, runderlichen Kalken, Biotiten, Hellglimmern und Epidoten. Eine künstliche Zufügung von Magerung ist nicht ersichtlich. Die Matrix ist silikatisch.

Zwischen dem makroskopisch sichtbaren grauschwarzen Kern und den rötlichbraunen Aussenbereichen der Gussform ist kein Unterschied bezüglich Magerungsart, -Gehalt und Textur zu sehen. Die Magerung ist in beiden Bereichen homogen verteilt.

1.3. Deutung

Die Gussform wurde aus einem silikatischen Rohmaterial gefertigt, das einen grossen Gehalt an natürlicher Magerung aufwies. Es ist zu vermuten, dass die Wahl eines mageren Tones bewusst erfolgte, um dessen feuerfeste Eigenschaft zu nutzen. Die Färbung des grauschwarzen Kernes ist entweder durch die Präsenz von Fe-II-Mineralien (entstanden in einer Reduktionsphase beim Brand oder beim Guss) oder durch einen hohen Gehalt an Kohlenstoff verursacht. Eine Entscheidung, welche Ursache zutrifft, kann nur mit Hilfe chemischer Untersuchungen erfolgen.

2. Chemische Analyse (17.2.83)

2.1. Methodik

- Bestimmung der Hauptelemente in einer Glaspille nach klassischen Verfahren.
- FeO spektroskopisch.
- Organischer Kohlenstoff (C) mit Coulomat-Apparat (ETH Zürich)

2.2. Resultate

	Grauer Kern	Hellbraune Aussenzone
SiO ₂	74.96 Gew%	75.57 Gew%
TiO ₂	0.52	0.52
Al ₂ O ₃	10.60	10.60
Fe ₂ O ₃ (Fe _{tot})	3.17	3.40
MnO	0.08	0.06
MgO	1.08	0.99
CaO	6.01	5.11
Na ₂ O	1.52	1.25
K ₂ O	1.91	1.94
P ₂ O ₅	0.13	0.14
	99.99	99.58
FeO	2.07	0.99
Glühverlust	5.68	5.64
H ₂ O ⁻	0.63	1.03
C	0.93	0.81
semi-quantitative Schätzungen (ppm):		
Pb	400	40
Sn	90	10
Cu	1200	60
Cl	400	80
S	700	1300

Weitere Elemente, deren Vorhandensein in der Glaspille festgestellt wurden: Zr, Sr, Rb, Zn, Cr, Ba (in beiden Bereichen in etwa gleichen Anteilen).

3. Röntgenographische Phasenanalyse (17.2.83)

3.1. Methodik

Röntgen-Diffraktometrie.

3.2. Resultate

	Grauer Kern	Hellbraune Aussenzone
Quarz	sehr viel	sehr viel
Feldspäte (mehr Plagioklas als Kalifeldspat)	wenig	wenig
Kalzit	sehr wenig	sehr wenig
Illit	sehr wenig	sehr wenig
(Illit-Peaks)	020	001, 002, 020

4. Deutung

Die chemischen Analysen bestätigen den mikroskopischen Befund, dass die zwei Bereiche (d. h. der Kern und die Aussenzone) aus demselben Material gefertigt wurden. Die unterschiedliche Färbung ist also nicht materialbedingt sondern auf einen anderen Faktor zurückzuführen. Die geringfügigen Unterschiede im Chemismus zwischen beiden Bereichen rühren von der ungenügenden Probenmenge her, die zur Verfügung stand. Dies gilt ganz sicher für den Kernbereich. Auf Grund des grobkörnigen Gefüges kann die Probenmenge des Kernes nicht repräsentativ genug gewesen sein.

Die sehr hohen SiO_2 -Gehalte stimmen gut mit der mikroskopischen Analyse überein, dass ein quarzreicher, magerer Ton für die Herstellung des Gussformes verwendet wurde. Der niedrige CaO-Gehalt zeigt weiter, dass ein kalkarmer Ton zum Einsatz gelangte.

Leider war nicht genügend Substanz vorhanden, um neben der Glaspille auch eine Pulverpille herzustellen, mit der die Spurenelemente quantitativ hätten gemessen werden können. Immerhin ist der Kern signifikant höher an Kupfer, Blei, Zinn und Chlor, während die Aussenzone an Schwefel angereichert ist. Diese Elemente bzw. diese Unterschiede sind sicher auf sekundäre Prozesse wie den Guss zurückzuführen und geben wahrscheinlich Hinweise auf das Gussmetall.

Die Grau- bzw. Schwarzfärbung des Kernes ist nicht auf einen erhöhten Kohlenstoffgehalt, sondern auf einen hohen FeO-Gehalt zurückzuführen. Im Gegensatz zur Aussenzone zeigt der Kern also die Einwirkung einer reduzierenden Atmosphäre. Da mit röntgenographischen Methoden keine Fe-II-Pigmente (wie z. B. Magnetit) festgestellt werden konnten, war die zeitliche Einwirkung dieser Reduktionsphase wohl sehr kurzfristig. Es ist anzunehmen, dass sie im Zusammenhang mit dem Giessprozess (Kontakt flüssiges Metall – Form) zu bringen ist.

Der röntgenographische Phasenbestand stimmt wiederum mit der mikroskopischen Analyse sehr gut überein. Er zeigt wiederum sehr klar, dass der Ausgangston ein quarzreicher, kalkarmer Rohstoff gewesen sein muss. Der Kalzit (mengenmässig ca. 1-2%, Schätzung) ist sicher sekundärer Genese und in der Bodenlagerungsphase entstanden.

Ausgehend von der Tatsache, dass die Gussform vor der Einwirkung der Reduktions-Atmosphäre materialmässig homogen war und basierend auf eigenen Bränden chemisch/mineralogisch vergleichbarer Tone sind folgende Brenntemperaturen anzunehmen:

Aussenzone: 600-800°C
Kern: 900-1000°C.

Diese Bereiche wurden anhand der unterschiedlich vorhandenen Illit-Reflexe geschätzt. Ich glaube, dass die Aussenzone noch die ursprüngliche Brenntemperatur des Gussformes als solcher anzeigt, während die höhere Temperatur der Innenzone (= Kern) die später erfolgte Aufheizung des Formes im Kontakt mit der flüssigen Bronze dokumentiert.

Marino Maggetti

ANNEXE 11

Moule en bronze de haches à ailerons 35/1-2. Analyse de l'encroûtement de l'anneau et du creux des ailerons (voir p. 78).

On observe sous le binoculaire un «dépôt» gris brillant dans l'anneau et les fentes des ailerons. L'examen de ce «dépôt» a été effectué par

- fluorescence rayons X
- diffraction rayons X

a) Fluorescence rayons X

Notre appareil permet l'analyse spécifique d'une surface d'environ 1 à 2 mm². Nous observons les lignes suivantes:

- S α très faible
- Ca α faible
- Fe α faible
- Cu α très fort
- Pb α très faible

Note: la limite de détection pour la ligne Sn L se situe autour de 1-2%. L'absence d'étain et la très faible concentration en plomb nous font penser à un produit de corrosion du cuivre.

b) Diffraction rayon X

Un échantillon a été prélevé dans l'anneau et analysé à l'aide d'une caméra Candolfi (114,3 mm \varnothing , radiation Fe α , sans filtre, spectre N° 208).

L'identification des lignes nous démontre que le dépôt consiste en un mélange de chalcocite (Cu_2S) et de djurléite ($\text{Cu}_{1,93}\text{S}$).

Les lignes ont été identifiées à l'aide des cartes ASTM (Cu_2S = carte N° 23-962, $\text{Cu}_{1,93}\text{S}$ = carte N° 23-960).

Conclusion

Il ne s'agit pas d'un dépôt métallique mais d'un produit de corrosion du bronze, qui s'est formé sous l'action de soufre dans un environnement exempt d'oxygène. La présence de soufre est due à la décomposition de matières organiques par Thiobactéries.

François Schweizer, 7.10.82

Laboratoire du Musée d'art et d'histoire, CH-1207 Genève.
Rapport 82-125.

