



**HAL**  
open science

## [L'atelier de la Mulette] Analyse chimique des pâtes

Anne Schmitt

► **To cite this version:**

Anne Schmitt. [L'atelier de la Mulette] Analyse chimique des pâtes. Gallia - Archéologie de la France antique, 1996, Les productions des ateliers de potiers antiques de Lyon (1ère partie): les ateliers précoces, 53 (53), pp.215-217. 10.3406/galia.1996.3203 . hal-01923633

**HAL Id: hal-01923633**

**<https://hal.science/hal-01923633>**

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

## Analyse chimique des pâtes

Anne SCHMITT

Les potiers des ateliers de la Muette ont utilisé différentes pâtes céramiques selon les types de production.

Les céramiques sigillées, les lampes, certaines céramiques communes et quelques céramiques à parois fines sont fabriquées en pâte calcaire. Parmi ces céramiques, on distingue quatre groupes de compositions chimiques. En fait, les potiers avaient à leur disposition deux argiles calcaires se différenciant par leur teneur en chaux plus ou moins élevée. Ces argiles étaient employées sans transformation (ou légèrement lavées) pour la fabrication des céramiques sigillées, ou dégraissées pour la fabrication de céramiques communes grossières et peut-être d'amphores.

En revanche, pour la fabrication des céramiques à parois fines, les potiers choisissaient des pâtes non calcaires. Deux groupes de compositions chimiques sont connus pour ces productions.

### LES CÉRAMIQUES SIGILLÉES

Parmi les céramiques sigillées, on rencontre deux types de pâtes calcaires qui ont des taux de chaux très différents (Picon *et alii*, 1971). Deux groupes de références ont été créés : le groupe A modérément calcaire dont la moyenne des taux de CaO est d'environ 15 % et le groupe B très calcaire dont la moyenne des taux de CaO est d'environ 26 % (fig. 85). Les tableaux XV et XVI présentent les moyennes et écarts-types de ces deux groupes.

À l'examen de ces tableaux, on remarque les écarts-types relatifs très élevés des taux  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  et La. Ceci est dû en grande partie aux difficultés d'analyse de ces constituants avec l'appareillage dont dispose le laboratoire. Ces constituants ne sont donc pas utilisés comme critère de classification et ne sont pas pris en compte dans la constitution des groupes de référence. Dans tous les tableaux de composition chimique présentés dans cet

ouvrage, les valeurs de  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  et La ne sont données qu'à titre indicatif.

Dans les niveaux anciens de l'atelier de la Muette, les deux types de pâte calcaire sont représentés. En revanche, dans les niveaux plus récents, le groupe le plus calcaire (groupe B) est largement minoritaire. On notera d'ailleurs que parmi les céramiques importées à Haltern, en Westphalie, aucun des exemplaires attribuables à la région lyonnaise n'appartient au groupe le plus calcaire.

Les argiles employées dans l'atelier de la Muette sont issues des formations alluviales du Rhône. Ces formations relativement homogènes peuvent cependant présenter des variations de composition chimique selon la localisation des points d'extraction. Ces variations sont généralement faibles mais suffisantes pour nous permettre de séparer partiellement les productions des ateliers lyonnais des productions des ateliers viennois qui utilisent les argiles fluviatiles du Rhône.

### LES CÉRAMIQUES À DÉGRAISSANT AJOUTÉ

Parmi les céramiques à dégraissant ajouté, céramiques grossières produites dans l'atelier (mortiers, rondeaux, plateaux et coupelles) et amphores découvertes dans l'atelier mais éventuellement produites sur d'autres sites lyonnais (type Dressel 2/4 et Dressel 9 similis), on remarque la présence de deux groupes se différenciant par leurs taux de CaO plus ou moins élevés. Il a été montré que les potiers ont utilisé les mêmes argiles que celles employées pour les céramiques sigillées, auxquelles ils ajoutaient un dégraissant sableux (Schmitt, 1989a). Par souci de clarté, les deux groupes ont été appelés A' et B' par référence aux groupes des céramiques sigillées auxquels ils se rattachent. On trouvera les compositions chimiques moyennes de ces deux groupes dans les tableaux XVII et XVIII.

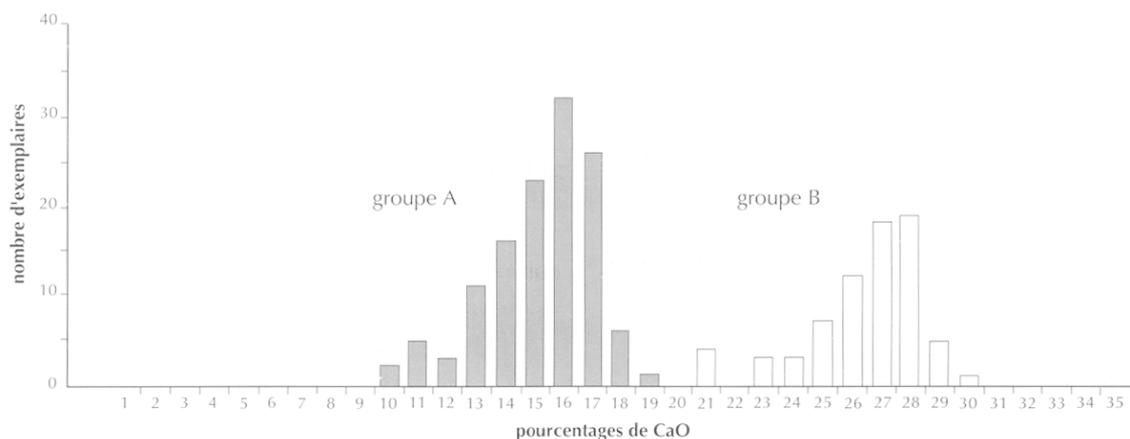


Fig. 85. Histogramme des taux de CaO.

Tabl. XV. Composition chimique moyenne du groupe A des céramiques sigillées de l'atelier de la Muette (120 exemplaires).

Éléments majeurs en pourcentages d'oxydes

la Muette groupe A (n = 120)	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
m	0,5	2,1	1,3	14,8	0,108	14,9	5,6	59,7	0,60	0,3
σ	0,2	0,1	0,1	1,7	0,007	0,5	0,2	1,3	0,02	0,1
σ%	38	5	9	12	7	3	4	2	3	26

Éléments traces en PPM

la Muette groupe A (n = 120)	Rb	Sr	Ba	Ni	Zn	Cr	Zr	La	Ce	V
m	109	252	412	72	74	79	157	35	76	73
σ	13	17	49	7	11	6	21	20	5	9
σ%	12	7	12	10	15	8	13	56	6	13

Tabl. XVII. Composition chimique moyenne du groupe A' des céramiques communes et amphores à dégraissant ajouté de l'atelier de la Muette (18 exemplaires).

Éléments majeurs en pourcentages d'oxydes

la Muette groupe A' (n = 18)	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
m	0,6	2,4	1,1	12,8	0,100	13,9	5,0	63,0	0,54	0,3
σ	0,1	0,2	0,1	1,4	0,008	0,5	0,3	1,3	0,03	0,05
σ%	26	10	8	11	8	4	6	2	6	19

Éléments traces en PPM

la Muette groupe A' (n = 18)	Rb	Sr	Ba	Ni	Zn	Cr	Zr	La	Ce	V
m	117	226	516	67	70	80	140	36	80	76
σ	11	19	122	6	6	11	14	14	5	5
σ%	9	8	24	9	9	14	10	39	6	7

Tabl. XVI. Composition chimique moyenne du groupe B des céramiques sigillées de l'atelier de la Muette (70 exemplaires).

Éléments majeurs en pourcentages d'oxydes

la Muette groupe B (n = 70)	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
m	0,6	1,8	2,1	26,0	0,114	12,5	5,3	50,5	0,46	0,4
σ	0,3	0,3	0,2	1,8	0,005	0,4	0,2	1,4	0,02	0,1
σ%	47	18	10	7	5	3	4	3	4	26

Éléments traces en PPM

la Muette groupe B (n = 70)	Rb	Sr	Ba	Ni	Zn	Cr	Zr	La	Ce	V
m	79	396	447	62	72	74	103	20	63	69
σ	19	19	93	4	8	8	12	15	4	8
σ%	24	5	21	7	11	11	12	75	7	12

Tabl. XVIII. Composition chimique moyenne du groupe B' des céramiques communes et amphores à dégraissant ajouté de l'atelier de la Muette (11 exemplaires).

Éléments majeurs en pourcentages d'oxydes

la Muette groupe B' (n = 11)	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
m	0,6	2,2	1,6	22,0	0,105	11,8	4,6	56	0,42	0,4
σ	0,2	0,2	0,2	2,1	0,009	0,7	0,4	3	0,02	0,1
σ%	28	10	15	10	9	6	9	5	6	25

Éléments traces en PPM

la Muette groupe B' (n = 11)	Rb	Sr	Ba	Ni	Zn	Cr	Zr	La	Ce	V
m	105	318	485	57	65	72	106	21	70	65
σ	12	30	47	9	8	13	13	9	5	8
σ%	12	9	10	15	12	19	12	42	7	13

Le dégraissant sableux ajouté est composé de quartz, feldspaths, micas, fragments de roches granitiques et de roches métamorphiques. De plus, dans de nombreux exemplaires, on note la présence de fragments de rhyolite (roche volcanique acide). Ce cortège minéralogique et pétrographique est caractéristique des sables de la Saône et du confluent Saône-Rhône; il est le reflet du contexte géologique aux abords du site et plus en amont le long de la Saône.

### LES CÉRAMIQUES À PAROIS FINES

À côté des pâtes calcaires, il existe au moins deux pâtes différentes non calcaires (groupes C et D). Le groupe C rassemble des exemplaires à taux d'alumine élevé ( $m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 26,7\%$ ) et le groupe D des exemplaires à taux d'alu-

mine plus faible ( $m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 22,8\%$ ). L'origine géologique de ces argiles n'est pas encore clairement identifiée.

Ces argiles non calcaires ont été utilisées pour la fabrication de céramiques à parois fines et en particulier des gobelets d'Aco. Cependant d'autres groupes de productions en pâte non calcaire existent pour lesquels le trop faible nombre d'analyses ne permet pas de donner de compositions chimiques moyennes. C'est en particulier le cas de quelques autres céramiques à parois fines et des plats à vernis interne rouge pompéien.

Les groupes dominants (C et D) ont des compositions chimiques suffisamment caractéristiques pour que l'on puisse sans problème les différencier des productions du même type de l'atelier de Loyasse. On trouvera les compositions chimiques moyennes de ces deux groupes dans les tableaux XIX et XX.

**Tabl. XIX.** Composition chimique moyenne du groupe C des céramiques à parois fines de l'atelier de la Muette (15 exemplaires).

Éléments majeurs en pourcentages d'oxydes

la Muette groupe C (n = 15)	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
m	0,3	1,6	0,8	1,6	0,033	26,7	9,2	58,4	1,08	0,2
σ	0,1	0,1	0,1	0,4	0,006	1,7	0,3	1,6	0,04	0,1
σ%	17	8	10	26	19	6	3	3	3	57

Éléments traces en PPM

la Muette groupe C (n = 15)	Rb	Sr	Ba	Ni	Zn	Cr	Zr	La	Ce	V
m	96	79	373	63	63	124	218	63	77	125
σ	13	23	64	3	11	5	18	11	4	14
σ%	13	29	17	4	17	4	8	17	5	12

**Tabl. XX.** Composition chimique moyenne du groupe D des céramiques à parois fines de l'atelier de la Muette (15 exemplaires).

Éléments majeurs en pourcentages d'oxydes

la Muette groupe D (n = 15)	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
m	0,4	1,9	0,8	1,51	0,034	22,8	8,26	63,2	0,95	0,2
σ	0,1	0,1	0,1	0,36	0,004	1,1	0,34	1,3	0,03	0,1
σ%	17	6	9	24	11	5	4	2	4	54

Éléments traces en PPM

la Muette groupe D (n = 15)	Rb	Sr	Ba	Ni	Zn	Cr	Zr	La	Ce	V
m	109	84	386	59	67	106	256	56	70	105
σ	9	27	98	3	7	5	22	13	4	13
σ%	8	32	25	6	11	5	9	23	5	12