

Encres et pigments des papyrus de l'Antiquité : analyses physico-chimiques récentes.

Pauline MARTINETTO^{a,*}, Pierre-Olivier AUTRAN^{a,b}, Catherine DEJOIE^b

^a *Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble*

^b *European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble*

Les inventions conjointes de l'encre et du papyrus par les Égyptiens il y a environ 5 000 ans ont profondément modifié l'histoire intellectuelle de l'humanité en favorisant l'avènement de l'écriture et la diffusion de l'information [1]. L'information, partagée jusque-là par un petit groupe de personnes, a en effet pu être largement diffusée dans toute la Méditerranée antique jusqu'en Grèce, à Rome et au-delà. La chimie des encres noires utilisées dans l'Antiquité n'a cependant été que peu étudiée jusqu'à présent et notre connaissance de cette invention technologique fondamentale reste donc très lacunaire et essentiellement basée sur les informations relatées dans les textes anciens [2]. Il est ainsi généralement admis que l'encre noire utilisée pour l'écriture était à base de noir de carbone et ceci au moins jusqu'au IV-V^{ième} siècle après J.-C. Des analyses physiques- chimiques récentes, menées d'une part sur des fragments de papyrus d'Herculaneum et d'autre part sur des fragments de l'ancienne Égypte ont pourtant révélé la présence d'éléments métalliques (respectivement plomb et cuivre) [3, 4]. Si l'origine de ces éléments reste pour l'instant difficile à expliquer, leur présence peut permettre de préciser la nature des matières premières utilisées et modifier ainsi notre connaissance de la fabrication de l'encre dans l'Antiquité.

Dans cet exposé, nous présenterons les résultats d'une étude récente menée sur plusieurs fragments de papyrus de la collection du musée Champollion, appartenant manifestement à plusieurs livres funéraires. Ces papyrus montrent l'utilisation d'encre noire et rouge et de différents pigments colorés, caractéristiques de la palette égyptienne. Des techniques d'imagerie non-destructives, utilisant des faisceaux de rayons X ou d'électrons, ont été mises en œuvre pour identifier les composés utilisés et déterminer si possible la nature du noir de carbone.

Remerciements : Les auteurs tiennent à remercier Caroline Dugand et Maëva Gervason pour la mise à disposition des fragments de papyrus conservés dans les collections du Musée Champollion (Vif, Département de l'Isère) et pour les discussions liées à l'étude de ces objets.

Références :

- [1] Nicholson P. T. and Shaw I., *Ancient Egyptian materials and Technology*, Cambridge University Press, 2009 ; Lucas A. and Harris J. R., *Ancient Egyptian materials and Industries*, Dover Publications Inc., 1962.
- [2] Pliny the Elder, *The Natural History of Pliny* translated by Bostock J. & Riley H. T., London, England: Ed. Bohn, 1895 ; Dioscorides, *De materia medica*, five books in one volume: A new English translation by T.A.Osbaldeston. Johannesburg, South Africa: IBIDIS Press, 2000.
- [3] Brun, E. *et al.* Revealing metallic ink in Herculaneum papyri. *PNAS* **113**(14), 3751–3754, 2016 ; Tack, P. *et al.* Tracking ink composition on Herculaneum papyrus scrolls: Identification, localization, quantification and speciation of lead by X-ray based techniques and Monte Carlo simulations. *SREP* **6**, 2016.
- [4] Christiansen *et al.*, The nature of ancient Egyptian copper-containing carbon inks is revealed by synchrotron radiation based X-ray microscopy, *SREP* **7**, 2017.

Mots Clés : Pigment, Noir de carbone, Analyse non-destructive, Rayons X, Cristallographie.