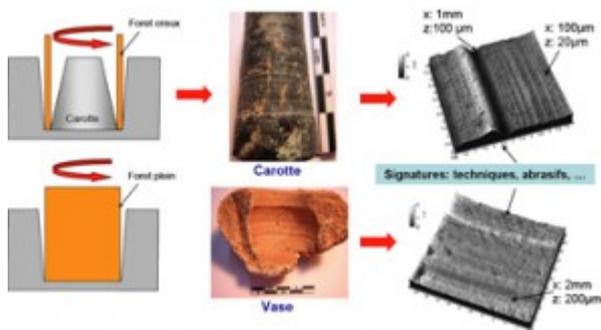


# Transferts techniques en Méditerranée orientale durant l'Age du Bronze : le forage de la pierre

Agence Nationale de la Recherche, programme blanc 2006



Ce projet pluridisciplinaire visait, à travers l'étude du forage de la pierre, à reconstituer les modalités de diffusion et de transmission des savoir-faire artisanaux en Méditerranée orientale durant l'Âge du Bronze. Des nouvelles techniques de forage, apparaissent au 2ème millénaire en Crète à une phase plus tardive qu'en Égypte et au Proche-Orient, où elles sont attestées dès la fin du 4ème millénaire. La qualité des objets de l'artisanat crétois, ainsi que les compétences requises pour leur réalisation, suggèrent des contacts directs entre les artisans de ces différentes contrées.

La mise en place d'un référentiel expérimental et sa confrontation avec les objets archéologiques a en effet permis d'identifier des techniques (système de rotation, type d'abrasif, tête de foret) employées par les artisans crétois. Les expérimentations ont eu lieu en laboratoire, avec un tribomètre motorisé de forage qui permet le contrôle des conditions expérimentales (vitesse, charge, nature des

abrasifs et des lubrifiant) et sur le terrain en reproduisant les gestes des artisans (foret à archet, à poids, à volant).

L'analyse du mobilier s'est effectuée à différentes échelles d'observation. Les observations macroscopiques ont été complétées par deux techniques d'analyse : la triangulation laser pour la mesure des stries et l'interférométrie pour les polis. La signature morphologique du forage a été identifiée grâce à une analyse multi-échelle des surfaces par la méthode « des ondelettes continues ». Ce projet a permis de d'adapter cette méthode à la spécificité du mobilier archéologique. La méthode des ondelettes continues s'avère un marqueur pertinent pour l'identification de la signature morphologique des traces d'usures sur une même surface, depuis les différentes étapes de fabrication jusqu'à celles d'utilisation. Déjà élaborée et testée, cette méthodologie peut dorénavant être appliquée sur d'autres catégories de matériel archéologique.

L'emploi de têtes de foret en bois plein, à l'aide d'un abrasif et d'un lubrifiant, pour l'évidement de certaines catégories de vases a été démontrée, ainsi que l'emploi des mèches en bois pour l'élargissement des vases à l'aide d'un foret horizontal. L'utilisation du roseau et de tubes en cuivre enduits d'une matière adhésive (cire d'abeille, résines) a également été mise en évidence. Ces derniers, en piégeant les matières abrasives, génèrent des carottes coniques striées, identiques aux carottes archéologiques. Un abrasif puissant, l'émeri, est employé aussi bien pour le forage que pour le polissage de vases. Des abrasifs contenant du corindon à un pourcentage de 10 % génèrent en effet des polis comparables à ceux présents sur des outils archéologiques.

Nous avons ainsi montré que les artisans crétois, s'ils ont emprunté des techniques égyptiennes, ont très rapidement mis au point de procédés de forage et de polissage complexes et originaux, qui les distinguent des autres centres de production de la Méditerranée orientale.

## Publications

**Boleti A. 2009.** *L'exploitation de l'émeri en Egée et en Méditerranée orientale à l'âge du Bronze* (thèse, université de Paris I).

**Morero E. 2009.** *Artisanat lapidaire en Crète minoenne. Les techniques de fabrication des vases de pierre* (thèse, université de Paris I).

**Morero E., Procopiou H. 2006.** Des outils simples pour des artisans spécialisés : l'exemple du Quartier Mu de Malia, *in* : Astruc L., Bon F., Léa V., Milcent P.-Y., Philibert S. (éds.), *XXVIe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques. Actes des rencontres, 20-22 octobre 2005*, p. 383-390.

**Vargiolu R. 2008.** *De la fabrication à l'utilisation d'objets archéologiques. Apport de la tribologie* (thèse, Ecole Centrale de Lyon).

**Vargiolu R., Morero E., Boleti A., Procopiou H., Paillet-Mattei C., Zahouani H. 2007.** Effects of abrasion during stone vase drilling in Bronze Age Crete, *Wear* 263, p. 48-56.