

Symposium proposal for theme: Technology and Economy

Mudbrick standardisation

architecture; technology; adobe; professionalization, archaeometry

The production of standard-size modules for construction is a central concept of modern building: it allows to build fast and solidly (units can be prepared on beforehand in adequate quantities, and their regular size and proportions makes for strong structural bonds). The production of the units is separate from construction itself, allowing an increased specialization of the builders as well as a more efficient planning of large scale construction programs. The earliest of such modules is the rectangular mudbrick. Though hand-modeled cylindrical, conical and plano-convex mudbricks start in the 9th millennium BCE in the Old World (4th millennium BCE in America), rectangular mudbricks appear later, often coupled with the emergence of complex societies (6th millennium BCE in the Middle East, 1th millennium BCE in Mesoamerica). They are later adopted almost worldwide and continue to be used nowadays, alongside bricks and cement blocks.

To understand the adoption of standardized units of construction in different cultural contexts would thus provide relevant information on technological, economic and political aspects of early societies. Up to now, the standardisation of mudbricks has mostly been inferred from the size of mudbricks in constructions, as no evidence of molds has been reported from archaeological contexts (as far as I know). Yet rectangular mudbricks of regular size can be obtained by other ways than a (wooden) mold, with the same advantages of form. The standardization of form implies a knowledge of measuring units and geometric proportions, but only the use of the mold makes mass production possible. Therefore, it is necessary to develop a methodology to ascertain how the bricks were made, beyond the regularity of their size. Some studies apply macroscopical observation of mudbricks to evaluate mold imprints or unmolding striations, others use micromorphological analysis of differential compression marks of brick surfaces and sides and of water contents during manufacture; sometimes such studies are carried out simultaneously on experimental reproductions for comparison. Other techniques could include comparisons of mechanical properties of moldmade and handmade bricks, or ethnoarchaeological research on existing rectangular mudbrick production, which could give important evidence on how to distinguish moldmade mudbricks from rectangular cob blocks, squares cut from large clay slabs, and from blocks cut from sod or turf, or from soft stone (like laterite).

The purpose of the symposium is to invite archaeologists working with Pre- and Protohistoric societies building with regular sized mudbricks, but also ethnologists and architects interested in the production techniques of such modules, to share cross-cultural data and methodologies to study them, from historical, archaeometric and structural points of view.

## Standardisation des briques crues

architecture, technologie, adobe, professionnalisation, archéométrie

La production d'unités de taille standard pour la construction est un concept central de l'architecture moderne: elle permet une édification rapide et solide (les unités peuvent se fabriquer à l'avance et leur taille et proportions régulières permettent des appareils solides). La production de telles unités est indépendante de la mise en œuvre, ce qui permet la spécialisation des procédés de construction et une planification plus efficiente de programmes urbains d'envergure. L'unité la plus ancienne est la brique crue rectangulaire. Les briques façonnées à la main de forme cylindrique, conique et plano-convexe sont plus anciennes, 9<sup>ème</sup> millénaire av. n. è. dans le Vieux Monde (4<sup>ème</sup> millénaire av. n. è. en Amérique); les briques rectangulaires sont plus récentes et apparaissent souvent associées à l'émergence de sociétés plus complexes (4<sup>ème</sup> millénaire av. n. è. au Moyen Orient, 1<sup>er</sup> millénaire av. n. è. en Mésoamérique). Elles sont ensuite adoptées presque dans le monde entier et employées jusqu'à nos jours, de pair avec les briques cuites et les parpaings de ciment.

Comprendre l'adoption d'unités de construction standardisées dans différentes sociétés apportera donc des informations significatives sur la technologie, l'économie et la politique des cultures anciennes. Jusqu'ici, la standardisation a surtout été inférée par la taille régulière des briques, puisqu'à ma connaissance, aucun moule en bois n'a encore été découvert dans des contextes archéologiques. Néanmoins, il est possible d'obtenir des briques rectangulaires régulières d'autres façons qu'en moule (en bois), avec les mêmes avantages pour l'appareillage. La standardisation de la taille implique une connaissance d'unités de mesure et de proportions géométriques; mais seulement le moule permet la fabrication en série. Il est pour autant important de développer une méthodologie pour définir de quelle façon les briques ont été faites, qui prenne en compte plus que leur taille. Une manière est l'observation macroscopique des parois des briques pour identifier les empreintes de moules ou les traces de démoulage, une autre l'étude micromorphologique des marques de compression différentielle sur la surface et les côtés des briques, ainsi que leur contenu d'eau au moment de la fabrication; parfois ces études sont menées de pair sur des reproductions expérimentales pour faire la comparaison. D'autres techniques incluent les tests de propriétés mécaniques de briques façonnées à la main et en moule, ou des recherches ethnoarchéologiques sur les techniques vernaculaires de production de briques rectangulaires, qui pourraient offrir des informations importantes pour distinguer les briques crues moulées de pièces rectangulaires en bauge, celles découpées dans d'épaisses couches de pâte étendues sur le sol et de blocs coupés dans le gazon ou la tourbe (*sod*) ou dans des roches douces (comme la latérite).

Le but du symposium est d'inviter des archéologues travaillant avec des sociétés Pré- et Protohistoriques qui construisent en briques crues régulières, mais aussi des ethnologues et des architectes intéressé(e)s dans les techniques de production de telles unités de construction, pour partager des données interculturelles et des méthodes pour les étudier à partir d'approches historiques, archéométriques et architecturales.