



**HAL**  
open science

## De l'Euphrate à l'Oxus: exemples de l'utilisation de la brique cuite à Doura-Europos et Termez

Mathilde Gelin

► **To cite this version:**

Mathilde Gelin. De l'Euphrate à l'Oxus: exemples de l'utilisation de la brique cuite à Doura-Europos et Termez. Patrick Boucheron, Henri Broise, Yvon Thébert. La brique antique et médiévale. Production et commercialisation d'un matériau, 272, , pp.53-69, 2000, Collection de l'Ecole française de Rome, 2-7283-0594-3. hal-03048585

**HAL Id: hal-03048585**

**<https://hal.science/hal-03048585v1>**

Submitted on 9 Dec 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

# LA BRIQUE ANTIQUE ET MÉDIÉVALE

PRODUCTION ET COMMERCIALISATION  
D'UN MATÉRIAU



# LA BRIQUE ANTIQUE ET MÉDIÉVALE

PRODUCTION ET COMMERCIALISATION D'UN MATÉRIAU

Actes du colloque international organisé par  
le Centre d'histoire urbaine  
de l'École normale supérieure de Fontenay/Saint Cloud  
et l'École française de Rome

(Saint-Cloud, 16-18 novembre 1995)

édités par

PATRICK BOUCHERON, HENRI BROISE ET YVON THÉBERT

ÉCOLE FRANÇAISE DE ROME

2000

## TABLES DES MATIÈRES

	Pages
Michel COQUERY, <i>Ouverture des travaux</i> .....	IX
<i>Avant-propos</i> .....	1-2
Patrick BOUCHERON, Henri BROISE et YVON THÉBERT, <i>Introduction</i> .....	3-7
NAISSANCE D'UN MATÉRIAU DANS LE MONDE GRÉCO-ROMAIN	
Pierre LERICHE, <i>La brique crue en Mésopotamie et en Asie centrale hellénisées (IV<sup>e</sup> siècle av. n. è. – III<sup>e</sup> siècle de n. è.)</i> .....	11-30
Guy LECUYOT et Claude RAPIN, <i>Samarkand et Aï Khanoum. Les briques marquées en Asie centrale</i> .....	31-52
Mathilde GELIN, <i>L'Euphrate à l'Oxus. Exemples de l'utilisation de la brique cuite à Doura-Europos et à Termez</i> .....	53-69
<i>Discussions</i> .....	71-75
Claire BALANDIER, <i>Un rempart en briques cuites à Apollonia d'Illyrie (Albanie)? Problèmes de datation et de définition</i> .....	77-85
Filippo COARELLI, <i>L'inizio dell'opus testaceum a Roma e nell'Italia romana</i> .....	187-95
<i>Discussions</i> .....	97-99
ATELIERS ET TECHNIQUES DE FABRICATION	
Annick FENET, <i>L'apport des fours à briques traditionnels de la région d'Apollonia (Albanie) à la compréhension des techniques antiques</i> .....	103-111
Henri BROISE, <i>Les estampilles anépigraphes sur bessales de la Rome impériale</i> .....	113-125
Daniele MANACORDA, <i>I diversi significati dei bolli laterizi. Appunti e riflessioni</i> .....	127-160
René REBUFFAT, <i>Les briques du complexe fortifié de Jublains</i> .....	161-169
<i>Discussions</i> .....	171-176
Christian RICO, <i>La production de briques et de tuiles dans la province romaine de Bétique. L'exemple de la vallée du Guadalquivir</i> .....	177-192
Fabio REDI, <i>I laterizi nell'edilizia medievale a Pisa e a Lucca. Produzione, impiego, cronologia</i> .....	193-218
Roberto PARENTI et Juan Antonio QUIRÓS CASTILLO, <i>La produzione dei mattoni della Toscana medievale (XII-XVI secolo). Un tentativo di sintesi</i> .....	219-236
<i>Discussions</i> .....	237-242
PRODUCTION, INVESTISSEMENT ET RENTABILITÉ	
Philippe ARAGUAS, <i>Coût de la brique et économie de la construction de brique dans l'Espagne médiévale</i> .....	245-259

Jean-Pierre SOSSON, <i>La brique aux Pays-Bas aux XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles : production, prix et rentabilité</i> .....	261-268
<i>Discussions</i> .....	269-271
Yann LE BOHEC, <i>Les estampilles sur briques et tuiles et l'histoire de la VIII<sup>e</sup> Légion Auguste</i> .....	273-284
Claudio ZACCARIA et Cristina GOMEZEL, <i>Aspetti della produzione e circolazione dei laterizi nell'area adriatica settentrionale tra II secolo a. C. e II secolo d. C.</i> .....	285-310
Mario TORELLI, <i>Domi nobiles e ateres signati</i> .....	311-321
<i>Discussions</i> .....	323-326

#### PRODUCTEURS ET CONSOMMATEURS

Maurizio GUALTIERI, <i>Figlinae, domi nobiles ed approvvigionamento di laterizi nell'Italia centro-meridionale. Due casi di studio</i> .....	329-340
Yvon THÉBERT, <i>Transport à grande distance et magasinage de briques dans l'Empire romain. Quelques remarques sur les relations entre production et consommation</i> .....	341-356
Patrick BECK, <i>De l'atelier au château. Production et consommation de briques en Bourgogne au XIV<sup>e</sup> siècle, l'exemple de la châellenie d'Argilly</i> .....	357-369
<i>Discussions</i> .....	371-381
Maurice SCHELLÈS, <i>La brique à Cahors (XII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècle)</i> .....	383-395
Bruno TOLLON, <i>La production et la commercialisation de la brique en pays toulousain (XV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècle)</i> .....	397-399
Philippe BERNARDI, <i>Récupération et transformations. Les produits dérivés de la brique et de la tuile dans le bâtiment au Moyen Âge</i> .....	401-409
<i>Discussions</i> .....	411-413

#### POUVOIRS ET CONTRÔLE DE LA PRODUCTION

Duccio BALESTRACCI, <i>Produzione e uso del mattone a Siena nel Medioevo</i> .....	417-428
Philippe JANSEN, <i>Production et contrôle de la production de briques dans les chantiers publics à Macerata (fin XIV<sup>e</sup>-milieu XV<sup>e</sup> siècle)</i> .....	429-442
<i>Discussions</i> .....	443-445
Philippe BRAUNSTEIN, <i>Les briques cachées du Dôme de Milan</i> .....	447-451
Patrick BOUCHERON, <i>Un mode de construction princier : production, réglementation et utilisation de la brique sur les chantiers publics milanais de la fin du Moyen Âge</i> .....	453-465
<i>Discussions</i> .....	467-469
Jean-Louis BIGET, Patrick BOUCHERON et Yvon THÉBERT, <i>Conclusions</i> .....	471-477
Résumés des communications .....	479-484
Table des matières .....	485-486

MATHILDE GELIN

## DE L'EUPHRATE À L'OXUS

### EXEMPLES DE L'UTILISATION DE LA BRIQUE CUITE À DOURA-EUROPOS ET À TERMEZ

Ces réflexions<sup>1</sup> sont issues de l'observation sur le terrain de constructions réalisées en briques cuites à Doura-Europos (Syrie) et à Termez (Ouzbékistan), deux villes fondées à l'époque hellénistique, mais dont la durée de vie est inégale. À Doura, abandonnée au milieu du III<sup>e</sup> siècle de n.è., ces constructions sont peu nombreuses et d'un usage déterminé, alors qu'à Termez, qui se développe jusqu'au milieu de l'époque médiévale, la brique cuite était apparemment d'un emploi plus commun et se trouve dans de multiples ouvrages. Ces premières observations nous permettent déjà d'avoir une idée claire sur la destination de ce matériau dans les constructions et sur sa préférence d'utilisation, de même que sur les périodes pendant lesquelles il était employé<sup>2</sup>.

#### DOURA-EUROPOS (fig. 1)

Les travaux des différentes missions<sup>3</sup> qui se sont succédé sur le site ont révélé que la ville,

située sur la rive droite de l'Euphrate, a été fondée par les Grecs en 303 av. n.è., puis occupée successivement par les Parthes (113 av. n.è.) et les Romains (165 de n.è.) jusqu'en 256, date à laquelle les Sassanides ont pris la ville et en ont déporté les habitants.

Dans la plupart des édifices dégagés, qui datent de la dernière époque d'existence de la ville, les modes de construction les plus répandus font appel à la brique crue, en général sur fondation de blocage (pierres et *djousse*<sup>4</sup> pour l'habitat), ou aux blocs de gypse taillé pour les remparts (à l'exception d'une partie du rempart ouest qui est en briques crues sur socle de blocage ou de blocs de gypse). La brique cuite, en revanche, est beaucoup moins représentée. Connue dès les premières périodes de la vie de la ville, on la trouve principalement employée dans les carrelages<sup>5</sup> et, vraisemblablement, la terre cuite servait aussi sous forme de tuile<sup>6</sup>; il faut attendre la période romaine pour voir la

<sup>1</sup> Je remercie P. Leriche, directeur de recherches au CNRS, qui m'a proposé de travailler sur ce sujet et m'a aidée à le mener à bien.

<sup>2</sup> Tous les exemples ici mentionnés n'ont pas encore subi d'analyses physico-chimiques des matériaux.

<sup>3</sup> Fouille de l'Académie des inscriptions et belles-lettres menée par l'armée, de 1922 à 1924, sous la direction de F. Cumont; mission américano-française, Académie et Université de Yale (de 1927 à 1937) sous la direction de M. Rostovtzeff et F. Cumont; mission franco-syrienne (MFSDE), créée en 1986. Direction conjointe de P. Leriche et A. Al Mahmoud, directeur du musée archéologique de Deir ez-Zor.

<sup>4</sup> Le *djousse* est une sorte de plâtre comprenant des dé-

tritrus organiques. Sur ce sujet, voir A. Dandrau, *Gypse, plâtre et djousse*, dans *DEÉ*, IV, Beyrouth, 1997, p. 155-159 et J. Abdul Massih, *Étude ethnologique sur la fabrication du djousse*, à paraître dans *DEÉ*, V-1. Les abréviations utilisées sont les suivantes : *DEÉ* pour la série *Doura-Europos. Études*, Paris-Beyrouth, 1986-1997, *Prel. Rep.* pour les *Excavations at Dura-Europos, Preliminary reports of the seasons of work*, I à IX, New Haven, 1929-1952 et *Fin. Rep.* pour *The excavations at Dura-Europos, Final reports*, I à VIII, New Haven, 1943-1969.

<sup>5</sup> On considère ici que les carreaux sont des briques cuites.

<sup>6</sup> F. Brown, *The agora and bazar*, dans *Prel. Rep.*, IX-1, 1944, p. 10.



Fig. 1 – Doura-Europos avec indication des monuments cités. Plan H. David, M. Gelin.

Emploi de la brique cuite dans l'architecture :

– Exemples de carrelages

C9	<i>Strategieon</i>
D1	Maison de Lysias
H2	Temple d'Atargatis
H4	Temple d'Artémis
L7	Synagogue
M8	Maison chrétienne
X5, X3	Palais du Dux Ripae

– Thermes

C3, E3, M7, X10	Bains romains
F3	Bains «parthes»

Briques cuites employées en élévation ailleurs que dans les thermes

T15/T14	Rampe d'assaut, placage
E7	Praetorium, assises incluses dans la maçonnerie
H4	Temple d'Artémis, odéon
M8	Maison chrétienne, baptistère

Briques cuites employées en décor architectural

D5	Maison du grand atrium
L7	Synagogue
L8	Maison des scribes

brique cuite utilisée en élévation et comme élément décoratif puis, à la fin de cette période, dans une construction sassanide.

### *L'emploi dans les carrelages*

#### Période pré-romaine

L'utilisation de la brique cuite sous forme de carreaux de pavement est la plus répandue à Doura. On la trouve à toutes les périodes d'occupation de la ville. Avant l'époque romaine, on sait que ces carreaux sont employés dans plusieurs bâtiments, des temples pour l'essentiel. Cependant, peu d'exemples nous sont connus, du fait du nombre limité d'édifices fouillés et des réaménagements opérés par les derniers occupants. Les vestiges des anciens sondages étant parfois trop altérés pour permettre de retrouver quoi que ce soit sur le terrain<sup>7</sup>, il est nécessaire, lorsqu'on veut connaître ces états antérieurs, de se reporter aux publications de fouilles, qui demeurent parfois imprécises.

Toutefois, le temple d'Atargatis est l'un des rares édifices dégagés qui possède encore des vestiges en place antérieurs à la période romaine. Au centre du bâtiment, un carrelage s'étendait sur l'ensemble de la cour, recouvrant une ancienne fosse de récupération des eaux. Celui-ci n'apparaît plus aujourd'hui que sous la forme de quelques carreaux demeurés sur les bords de l'espace, mais la superposition de plusieurs d'entre eux atteste l'existence de deux phases successives. La première phase, qui pourrait dater de 60-62 de n.è.<sup>8</sup>, est représentée par des carreaux de forme carrée de

28 × 29 × 6,5 cm. La seconde est caractérisée par l'utilisation de carreaux rectangulaires de 29 × 40 × 5 cm. Les vestiges sont malheureusement trop abîmés et trop rares pour en tirer, dans l'immédiat, de plus amples informations. Au temple d'Azzanathkona également des carreaux ont été employés vers le I<sup>er</sup> siècle de n.è.<sup>9</sup>.

Ces quelques informations nous permettent donc de constater que les carrelages de briques cuites seraient connus à Doura au moins un siècle avant l'arrivée des Romains. Il est difficile, dans l'état actuel des connaissances, de préciser s'il s'agissait d'un usage ponctuel ou si ce matériau était également employé en élévation ou en fondation. On ne connaît pas non plus les conditions précises de la fabrication et de la mise en œuvre des briques cuites, et les exemplaires encore visibles sur le terrain sont trop peu nombreux pour permettre une étude de la métrologie.

#### Période romaine

Comme on l'a dit, la majorité des constructions actuellement visibles à Doura doit être attribuée à la dernière phase de la vie de la ville<sup>10</sup>. Pour cette époque des II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> s. de n.è., les exemples conservés sont relativement plus nombreux que pour les périodes précédentes. On se contentera d'en citer quelques-uns après avoir étudié de manière plus détaillée celui du palais du stratège, érigé dès la période hellénistique.

On connaît pour ce palais des carreaux de terre cuite employés dans une cour à ciel ouvert et dans une pièce fermée, qui appartiennent à la dernière phase d'occupation du

<sup>7</sup> Les édifices fouillés dans les années vingt et trente ont malheureusement mal survécu à une exposition aux intempéries durant plus de cinquante ans et les méthodes employées à l'époque ne nous laissent pas toujours suffisamment d'informations pour pouvoir reconstituer ce que les fouilleurs ont vu lors du dégagement.

<sup>8</sup> Voir P. Leriche, R. Bertolino, *Les inscriptions hébreuses de Doura-Europos : le contexte archéologique et historique*, dans *DEÉ*, IV, Beyrouth, 1997, p. 207-214.

<sup>9</sup> P. Arnaud, *Développement historique et topographie familiale d'une « salle aux gradins » à Doura-Europos. Les salles W9 et W10 du temple d'Azzanathkôna*, dans *DEÉ*, IV, Beyrouth, 1997, p. 117-144.

<sup>10</sup> Il est en effet improbable que des bâtiments n'aient subi aucune réfection au cours du siècle de présence ro-

maine dans la ville : ainsi qu'en témoigne le papyrus 19 de Doura pour la période parthe, les divisions internes d'une habitation pouvaient être modifiées, pour les besoins d'un héritage, au bout de seulement dix-huit ans (voir C. Saliou, *Les quatre fils de Polémocratès (P. Dura 19). Texte et archéologie*, dans *DEÉ*, III, Paris, 1990, p. 65-100). De plus, la période romaine a connu une forte augmentation de la population à Doura (les maisons allaient jusqu'à s'installer dans d'anciennes carrières) et les divisions et changements internes des habitations ont dû également se multiplier. C'est pourquoi, lorsqu'on ne dispose pas de datation précise des bâtiments, les carrelages des derniers niveaux de fonctionnement des maisons, temples ou palais sont ici associés à la période romaine.

palais. Dans les deux cas une couche de préparation relativement épaisse, composée de matériaux assez fins<sup>11</sup>, joue le rôle de régularisateur du niveau précédent et d'isolant.

Dans la cour, les briques carrées font 21 cm de côté et 4 cm d'épaisseur. La pâte, de bonne qualité, solide, a une dominante sableuse de la couleur rouge du plateau sur lequel est implanté le site. Dans la majorité des cas, on trouve les traces croisées de deux doigts sur la face supérieure<sup>12</sup> de la brique. On observe également un débord des faces verticales dû aux tassement et lissage de la pâte sur la face supérieure. Les carreaux, maçonnés avec de la terre très compacte, sont placés à joints alternés d'une rangée à l'autre. Le lit de pose est la face inférieure de la brique. Une couche de lait de *djousse* a été étendue sur le carrelage pour le blanchir et le protéger. Le carrelage couvrait l'ensemble de la pièce mais, à la suite des travaux de la mission de Yale, il ne subsiste plus que sur une petite extension.

Dans la pièce fermée (pièce T selon la nomenclature de Yale), les carreaux ont en grande partie disparu. D'après ce qui subsiste, on constate que le carrelage est fait de briques carrées et de demi-briques, d'une dimension moyenne de 29,5 cm de côté, 4 à 4,5 cm d'épaisseur (une seule brique entière a été retrouvée). La pâte est d'une couleur verdâtre à noire<sup>13</sup> et très feuilletée, ce qui rend les briques très friables et se cassant facilement. Les joints, faits de terre assez meuble, sont ici alignés dans les deux sens.

D'autres exemples de carrelages d'époque romaine sont connus à Doura-Europos, comme au palais du Dux Ripæ (environ 220 de n.è.) qui comprenait plusieurs pièces carrelées dont les carreaux étaient liés au *djousse*. De nombreux fragments de briques cuites étaient également employés à des réfections et à des

comblements à l'intérieur d'arases en blocage<sup>14</sup>. À la maison chrétienne (environ 240 de n.è.), la cour était couverte de carreaux – aujourd'hui disparus – liés à la terre et placés sur une couche de préparation à base de cendres, comme dans la cour du palais du stratège. À la synagogue (milieu du III<sup>e</sup> s. de n.è.), les fouilleurs ont trouvé des vestiges de carreaux dans l'angle nord-ouest de la cour et ont restitué un pavement, complet sur le plan de l'édifice, avec des briques à joints alternés<sup>15</sup>. Enfin, à la maison de Lysias, les briques, carrées, de 28 cm de côté pour 4 cm d'épaisseur, sont liées à la terre et recouvrent encore l'ensemble de la cour.

À l'époque romaine, la brique cuite est donc utilisée largement sous forme de carrelage et a souvent été récupérée afin de réaliser des réfections ou des comblements de maçonnerie, comme au palais du Dux Ripæ. Dans les cours exposées aux intempéries, les carreaux sont majoritairement maçonnés à la terre, souvent très compacte et très dure, tandis que dans les pièces fermées du palais du Dux Ripæ ils sont liés au *djousse*. Cette distinction souligne la différence de perméabilité et de plasticité des matériaux employés pour le mortier. En effet, le *djousse* humidifié résiste très mal aux frottements et aux pressions et se fragmente en s'amollissant, jusqu'à disparaître. Par contre, les joints de terre argileuse sont relativement plastiques, peuvent subir quelques mouvements lorsque les carreaux sont légèrement déplacés au fil des passages et se recomposent lorsqu'ils sont mouillés.

À Doura-Europos, les briques sont toutes carrées pour cette époque et les dimensions varient, selon les modèles étudiés, de 21 à 29,5 cm de côté; l'épaisseur demeure proche de 4 cm. Compte tenu du retrait de la pâte dans le moule au séchage puis à la cuisson, ou de son extension lorsque le moule est ôté<sup>16</sup>, on

<sup>11</sup> Terre rouge fine, apparemment des décombres tamisés de briques crues rouges pour la pièce fermée, terre cendreuse sans doute en provenance de fours de potiers pour la cour.

<sup>12</sup> On appelle face inférieure de la brique la face qui se trouvait sur le sol au moment où la brique a été moulée.

<sup>13</sup> Il semble que la fournée a brûlé.

<sup>14</sup> Divers fragments de briques cuites sont utilisés dans certaines réfections et dans certaines parties en blocage,

mêlés à des pierres (il s'agit des pièces 23, 24, 36, 37, 57). On ne connaît pas davantage de détails sur ces briques et leur mise en œuvre. D'après *The palace of the Dux Ripæ and the Dolicheneum*, dans *Prel. Rep.*, IX-3, 1952.

<sup>15</sup> C. Kraeling, *The synagogue*, dans *Fin. Rep.*, VIII-1, 1956, p. 13.

<sup>16</sup> Lors de la confection de briques crues, dans des moules ayant strictement les mêmes dimensions et avec la même pâte de base, on observe des différences de dimen-

peut considérer que les dimensions comprises entre 26 et 32 cm correspondent à des moules d'un pied de côté. Quant à l'épaisseur, il est toujours possible d'y voir des multiples de la palme ou du pouce (entre deux et trois pouces)<sup>17</sup>.

### *L'emploi de la brique cuite dans l'élévation*

À Doura-Europos, c'est surtout à la période romaine que les briques cuites sont utilisées en élévation, dans des murs et dans d'autres types de constructions (bassin, galerie voûtée, rampe d'assaut sassanide). Toutes ces constructions intérieures à la ville utilisent un mortier à gravillons dépourvu de tuileau. Il est encore difficile, en l'absence d'analyse, de déterminer si c'est le *djousse* ou la chaux qui est la base de ce mortier. Ces constructions ont une fonction hydraulique et/ou thermique, à l'exception de la galerie de l'odéon du temple d'Artémis et de la rampe d'assaut.

Les constructions à fonction hydraulique et/ou thermique

#### *– Le baptistère de la maison chrétienne<sup>18</sup> :*

Hormis le carrelage de la cour, la seule construction connue en briques cuites dans la maison chrétienne est le baptistère qui a été fouillé en 1933 et se trouve actuellement au musée de l'Université de Yale. Il s'agit d'un pe-

sions entre les briques, au séchage, jusqu'à 5 cm. Ces variations de dimensions tiennent également compte de l'extension de la brique lors du retrait du moule avant séchage.

<sup>17</sup> La seule étude métrologique réalisée à Doura concerne la période hellénistique. Voir von Gerkan, *Fortifications*, dans *Prel. Rep.*, VII-VIII, p. 4.

<sup>18</sup> Ces informations sont tirées de C. B. Welles éd., *The Christian building*, dans *Fin. Rep.*, VIII-2, 1967.

<sup>19</sup> 88 cm de largeur × 60 cm de hauteur × 43 cm de profondeur.

<sup>20</sup> «Plaster» est le terme utilisé par les fouilleurs de la mission de Yale. Il s'agit vraisemblablement de *djousse*.

<sup>21</sup> Les bains romains n'ont fait l'objet que de quelques pages dans *Prel. Rep.*, VI, 1936, p. 84-105, et pl. IV et V. Pour les bains romains, voir F. E. Brown, *The baths*, «block F3», dans *Prel. Rep.*, VI, 1936, p. 49.

<sup>22</sup> On inclut les bains «parthes» dans la catégorie des bains romains. Cette distinction entre bains parthes et bains romains, due aux fouilleurs des années trente, est es-

sentiellement fondée sur le fait que les murs des premiers sont érigés en pierre de taille, technique pré-romaine, alors que les seconds sont en brique ou en blocage, technique romaine, une distinction aujourd'hui caduque. Par exemple, elle a été remise en cause lors de l'étude précise des remparts en pierre qui se sont révélés appartenir à la période hellénistique, contrairement aux théories de A. von Gerkan qui les plaçait à la période parthe (P. Leriche, *Chronologie du rempart de briques crues de Doura-Europos*, DEÉ, I, Paris, 1986, p. 61-82). *A contrario*, les techniques de construction (aménagement de murs de séparation en blocage, hypocaustes, bassins, *tubuli* et conduits inclus dans les murs) et les briques employées (murs, carrelages) ne diffèrent en rien, à l'examen visuel, de celles des thermes romains. Enfin, cet établissement se trouve dans la partie nord du site, à proximité immédiate du camp romain et contre l'amphithéâtre. Il a vraisemblablement été utilisé à l'époque romaine, adapté aux habitudes des usagers.

tit bassin<sup>19</sup> ménagé dans la pièce de l'angle nord-ouest du bâtiment, qui correspond à la dernière phase d'occupation de la maison (à partir de 240).  
Les briques sont carrées, de 30 cm de côté et de 3,4 cm d'épaisseur (1 pied × 2 pouces). Elles sont liées au *djousse*<sup>20</sup> qui forme des «joints épais» et les faces du bassin sont enduites avec le même matériau. Lors de la construction du baptistère, le mur contre lequel devait s'appuyer le bassin a été décapé jusqu'à sa fondation, puis enduit d'un «mélange de mortier et de terre rouge» pour éviter au mur d'être sapé par l'eau qui demeurait dans le bassin. Il est intéressant de noter que lorsqu'on a eu besoin de disposer d'un matériau ne se désagrégeant pas au contact de l'eau, on a utilisé de la brique cuite de préférence à la brique crue ou même à la pierre, le gypse résistant très mal à l'eau.

#### *– Les thermes (bains «parthes» et romains)<sup>21</sup> :*

Dans le cas des établissements thermaux, la brique cuite est appréciée à la fois pour sa solidité en élévation, sa résistance à l'eau et pour ses qualités de résistance à la chaleur. Les thermes de Doura sont les principaux représentants de l'emploi de la brique cuite en élévation pour toute la vie du site. On compte cinq établissements thermaux dans la ville romaine<sup>22</sup>, y compris les bains «parthes».

Les cinq bâtiments, situés dans les îlots

F3 pour les bains «parthes», M7, E3, X10, C3 pour les bains romains, semblent appartenir à une même phase chronologique. En effet, bien que ces thermes n'aient pas tous été fouillés complètement, on peut dire que leurs plans correspondent à un même type et les techniques de construction sont sensiblement les mêmes d'un édifice à l'autre. Il faut cependant mentionner l'existence d'une rupture dans la construction des bains situés en M7, qui correspond sans doute à une réfection ou à un agrandissement qui explique le débord du bâtiment sur la rue qui le borde à l'est. Les fouilleurs de la mission de Yale placent les bains situés en M7 après 210-215 de n.è.<sup>23</sup>. En ce qui concerne les thermes liés au palais du Dux Ripæ (X10), leur datation n'est pas incompatible avec celle du palais, lequel est daté par les fouilleurs de la mission de Yale d'environ 220 «ou existait déjà à cette période»<sup>24</sup>. La relation précise entre ces deux édifices donnera lieu à une étude qui permettra d'en connaître la chronologie relative. Ces cinq bains sentent un certain nombre de traits communs.

Le plus souvent, les briques sont rectangulaires<sup>25</sup>, parfois carrées. Les fouilleurs de Yale parlent de briques rondes pour la construction des hypocaustes des thermes situés en M7 et en C3<sup>26</sup>, mais celles-ci ne sont plus visibles en M7, tandis que celles de C3 sont en fait des briques carrées aux angles cassés par l'usure. On distingue cinq modules, tous utilisés dans les cinq établissements (dimensions moyennes) : un type de 22 × 24,5 × 4,5 cm<sup>27</sup>; un type de 28 × 14 × 4,5 cm<sup>28</sup>; un type de un pied et demi sur un pied, ici 41,5 × 24 × 4,5 cm; un type de deux pieds sur un, ici 56 × 30 × 6 cm; enfin, le type *bipedales*, ici 56,5 × 48 × 5,5 cm<sup>29</sup>. Les briques sont très rarement visibles entières<sup>30</sup>.

De manière générale, la pâte employée dans la fabrication des briques est beaucoup plus fine que celle des briques crues. Rouge, très fine (terre tamisée), elle est uniforme à l'exception de petits fragments de paille qui ont laissé leur empreinte. Cette paille, qui sert de dégraissant dans le cas de la brique crue et empêche la terre de trop se rétracter au séchage, a peu d'utilité pour la brique cuite puisque la pâte se solidarise à la cuisson : la présence de cette paille est sans doute destinée à maintenir la cohésion de la brique lors du séchage avant cuisson. On remarque également de petites particularités de la pâte qui permettent de diviser les briques en deux groupes : pour les briques des bains X10 et E3, la pâte est rouge, fine, contient des traces de sel; pour les briques des bains de M7 et C3, la pâte est légèrement plus brune et sableuse. C'est à ces dernières que s'apparentent les briques des bains «parthes».

Le même type de mortier à gravillons est employé dans les quatre édifices romains, et celui des bains «parthes» n'est, à l'œil, pas différent de celui de M7. Ce mortier est fait d'un matériau gris clair (*djousse* ou chaux) mêlé de nombreux graviers (parfois des galets, du charbon), relativement dur, qui assurait la solidité des édifices et qui était employé dans la maçonnerie des arcs<sup>31</sup>; on observe une légère variation en M7, la partie est de la pièce orientale ayant un mortier relativement plus fin et homogène que le reste du bâtiment maçonné avec un mortier plus grossier et mêlé de plus de gravier. Si c'est le *djousse* qui est employé, il est vraisemblable que le mortier et l'enduit utilisés dans les bassins ont une origine différente ou qu'ils ont subi des ajouts pour renforcer leur imperméabilité (Vitruve mentionne «de la

<sup>23</sup> *Fin. Rep.*, VIII-2, 1967, p. 37.

<sup>24</sup> *Prel. Rep.*, IX-3, 1952, p. 94.

<sup>25</sup> Les formes sont données pour les briques visibles dans les carrelages ou en parement; les briques rectangulaires se voient principalement dans les angles des murs et peuvent être assimilées à des demi-briques qui servent à assurer l'alternance des joints verticaux d'une assise à l'autre.

<sup>26</sup> *Prel. Rep.*, VI, 1936, p. 87, et pl. XV-XVI.

<sup>27</sup> Dimensions extrêmes : 17 à 25 × 18 à 27 × 3 à 6 cm.

<sup>28</sup> Dimensions extrêmes : 26 à 32 × 11 à 17 × 3 à 6 cm.

<sup>29</sup> Dimensions extrêmes : 60 × 60 × 5 à 7 cm.

<sup>30</sup> On rencontre un autre type d'emploi de la terre cuite, sous la forme de *tubuli*. Ces conduites ont été trouvées dans les bains situés en C3 et en M7 (*Prel. Rep.*, VI, 1936, pl. IV) et on les voit encore en place dans les bains «parthes».

<sup>31</sup> *Prel. Rep.*, VI, 1936, p. 96.

chaux détrempée avec de l'huile» pour rendre étanches certains joints<sup>32</sup>).

Les joints horizontaux, qui peuvent être relativement fins ou presque aussi épais que la brique elle-même, montrent que la théorie qui veut que plus les joints sont épais, plus l'édifice est tardif<sup>33</sup>, est ici difficilement applicable dans la mesure où ces deux types se retrouvent au sein de constructions contemporaines.

En ce qui concerne la mise en œuvre, on remarque une indifférence de la part des constructeurs quant au côté de la brique utilisé pour le lit de pose d'un édifice à l'autre, mais une constante au sein d'un même bâtiment. Lors du montage du mur, le mortier était lissé à la main, ainsi qu'en témoignent les traces de doigts laissées sur les faces verticales des joints horizontaux. Dans certains murs (et comme dans d'autres édifices romains, par exemple au *praetorium*<sup>34</sup>), on observe une alternance de plusieurs assises de briques avec des arases de blocage (fig. 2). Les thermes situés en E3 et en X10 sont les plus représentatifs de cette technique de construction et le blocage va même jusqu'à l'emporter sur la brique en X10. Par contre, certains bâtiments (M7, C3) sont majoritairement faits en briques. Dans l'épaisseur du mur (en moyenne 80 à 130 cm d'épaisseur), on trouve parfois des



Fig. 2 – Doura-Europos, thermes, îlot F3. Exemple de mur en *opus mixtum* alternant blocage et assises de briques cuites (cl. MFSDE).

<sup>32</sup> Vitruve, *De architectura.*, VII, 1, trad. C. Perrault et A. Dalmas, Paris, 1965.

<sup>33</sup> Voir P. Aupert, *Évolution des appareils en Grèce à l'époque impériale*, dans *BCH*, 114, 1990, p. 593-637.

briques entières, mais le plus souvent celles-ci sont réservées au parement; on emploie des briques cassées dans la maçonnerie. Enfin, on rencontre parfois un joint vertical beaucoup plus épais, à l'intérieur de la maçonnerie. Ce joint peut révéler une réfection ou un ajustement de la largeur du mur.

Pour la construction des arcs, les briques sont utilisées soit en position rayonnante (M7, E3, fig. 3), soit en encorbellement (C3).



Fig. 3 – Doura-Europos, thermes romains, îlot M7. Utilisation des briques pour la construction d'arcs. Les briques sont placées en position rayonnante (cl. MFSDE).

Les plus grandes briques (*bipedales*) sont parfois employées en renfort d'angles, mais aussi en assises complètes ou isolément, à la base des murs et dans les carrelages comme dans l'élévation. On les trouve systématiquement au-dessus des piliers d'hypocauste, soutenant le sol et sa préparation. Le jeu des cinq modules de briques ainsi que l'épaisseur variable des joints laissent aux constructeurs une certaine liberté et, dans le détail, nombre de défauts se remarquent qui étaient invisibles sous l'enduit des murs. Les sols des bains, crevés par les fouilles anciennes, étaient en général recouverts soit de mosaïque simple (C3), soit d'un carrelage fait avec les mêmes briques que celles utilisées pour la construction des murs (E3, F3).

<sup>34</sup> L'appellation *praetorium* est aujourd'hui remise en question par M. Lenoir, qui pense qu'il s'agit en fait de *principia* (étude à paraître dans *DEÉ*, V-1).

Quant aux marques figurant sur les briques, on observe de nombreuses traces faites volontairement par le fabricant ou provoquées mécaniquement à la fabrication. Les marques «d'atelier», qui ne figurent pas sur toutes les briques sont, en général, les traces croisées de deux doigts sur la face supérieure de la brique, parfois un cercle ou encore des zig-zags faits avec un seul doigt. Aucune estampille n'a été retrouvée.

Les marques de «fabrication» ont été provoquées par différentes interventions. Les plus fréquentes sont celles causées par le moule lors de l'enlèvement de celui-ci («rayures» sur les faces verticales, débord de la pâte sur les bords de la face supérieure). Un instrument (petite planche?) servant à lisser la pâte encore fraîche a également laissé des traces sur la face supérieure de la brique. Moins fréquentes sont les traces causées par les empreintes de doigts des ouvriers, sous forme de traînées causées à l'occasion d'un lissage de la brique. Celle-ci était parfois laissée «brute de démoulage» et certaines briques, sur leur face supérieure, présentent encore les marques de doigts enfoncés qui ont tassé la pâte dans le moule. Sur la face inférieure, on trouve parfois les empreintes de la paille, voire de la claie, sur lesquelles les briques ont été fabriquées ou démoulées. La face supérieure de certaines briques offre également quelques traces de paille, sans doute dues à un tassement effectué en partie avec un tampon, pour éviter que la pâte fraîche n'adhère trop aux doigts des ouvriers.

Dans le cas des thermes de Doura, on observe peu de variations d'utilisation et de fabrication des briques qui, apparemment, ont été produites dans les mêmes ateliers. Seule une différence dans la pâte, on l'a vu, permet d'opérer un rapprochement entre les briques de certains thermes et de les classer en deux groupes. L'observation fine permet également de se faire une idée précise des conditions de fabrication des briques et il est possible de reconnaître au moins trois zones différentes de séchage (paille hachée, claies, ou directement sur le sol). On sait aussi que la pâte a parfois été tassée dans le moule de diverses manières (à la main, avec un tampon de paille) et que les briques étaient l'objet d'un soin particulier (lis-

sage de la face supérieure) ou au contraire qu'elles étaient laissées «brutes de fabrication» (avec les traces provoquées par le tassement).

Ces divers éléments indiquent que plusieurs ateliers ont confectionné les briques des édifices thermaux suivant une même technique générale mais avec des différences particulières à chacun, notamment en ce qui concerne la finition. On sait ainsi que la fabrication était l'objet d'un contrôle rigoureux et était parfaitement planifiée, rigueur confirmée par les dimensions mêmes des briques. En effet, malgré une apparente variété de dimensions, ce sont les modules romains qui s'imposent pour la fabrication, y compris dans les bains «parthes».

Il apparaît difficile d'établir d'éventuels rapports entre les dimensions des édifices et celles des briques, du fait même de la diversité des formats de ces dernières et, surtout, parce que peu de thermes ont été entièrement dégagés.

#### Les autres constructions

Si la brique cuite est utilisée pour sa résistance à l'humidité et à la chaleur, elle sert aussi simplement de matériau de construction solide qui offre une bonne résistance aux pressions et au poids des superstructures. Ces qualités sont exploitées largement dans les thermes comme dans les autres édifices pour réaliser l'élévation, comme au temple d'Artémis et à la rampe d'assaut sassanide.

#### – L'odéon du temple d'Artémis

Si le temple est de fondation ancienne, cet odéon est un ajout tardif daté du III<sup>e</sup> s. de n.è. qui entre dans la tradition des salles à gradins déjà connues à Doura comme dans le Proche-Orient. Il s'agit d'un petit édifice à neuf gradins (peut-être dix) en blocage (pierres et *djousse*) fondé sur un cryptoportique en briques cuites qui court sous les gradins et communique avec cette salle par des orifices ménagés à intervalles réguliers. De grandes briques (*bipedales*) couvrent chaque gradin. La particularité des briques de l'odéon est qu'elles ne sont pas de même fabrication que celles des thermes et qu'on y trouve le seul exemple de briques de forme trapézoïdale de tout le site

(fig. 4). Les briques utilisées dans la galerie semi-souterraine sont de forme carrée (24 cm de côté x 4,7 cm) ou rectangulaire, celles couvrant les gradins sont trapézoïdales sur les courbes et carrées sur les parties rectilignes (briques carrées : 48 cm de côté x 4 cm; trapézoïdales : environ 46 x 44 x 35 x 4,5 cm). Cependant, on remarque que ces briques trapézoïdales, normalement appliquées avec leur grand côté à l'extérieur de la courbe, se trouvent parfois dans le sens inverse. Ces briques des gradins avaient été recouvertes d'un enduit de *djousse* qui couvrait également la face verticale des gradins<sup>35</sup>.

Il semble que la galerie de ce petit odéon n'a qu'une fonction architectonique, afin de soutenir les gradins. Le cryptoportique comporte un soubassement (1 m de hauteur visible) en blocage de pierres calcaires et *djousse* gris qui soutient une voûte par l'intermédiaire de plusieurs assises de briques cuites (25 cm de hauteur) dont le lit de pose est la face supérieure à la fabrication. C'est sur ces assises horizontales qu'est montée la voûte



Fig. 4 – Doura-Europos, odéon du temple d'Artémis. Vue des gradins ouest depuis le sommet. On voit des briques cuites, dégradées, qui recouvrent les gradins. Dans la partie droite, les briques sont carrées (*bipedales*), tandis que dans la courbe on a utilisé des briques de forme trapézoïdale (cl. MFSDE).

<sup>35</sup> D'après le fouilleur, la salle était couverte (F. Cumont, *Fouilles de Doura-Europos, 1922-1924*, Paris, 1926, p. 187), ce que confirme la présence de deux contreforts qui ont pu soutenir un arc.

<sup>36</sup> Les fouilles menées en 1996 dans les quartiers sud-est de la ville montrent que certaines constructions peuvent

en briques disposées de manière rayonnante, perpendiculairement à l'axe de la voûte. La voûte elle-même est faite de briques à pâte rouge, fine, sableuse mais avec une proportion non négligeable d'argile. Certaines sont de couleur verte à l'extérieur comme à l'intérieur et la texture de la pâte ne semble pas différente de celle des briques rouges : il ne s'agit pas d'une altération de la pâte contrairement à ce que l'on avait pu remarquer au palais du stratège, mais simplement du choix d'une terre différente, extraite sans doute dans la plaine de l'Euphrate.

De toute évidence, les briques cuites de cet odéon ont été choisies pour leur seule qualité de solidité, ce qui est également le cas de celles employées à la rampe d'assaut.

#### – La rampe d'assaut

L'une des rares constructions de Doura-Europos attribuables aux Sassanides est la rampe d'assaut<sup>36</sup>, élevée à l'extérieur de la ville contre le rempart entre les tours 14 et 15 (angle sud-ouest du site). Cette rampe, faite de divers matériaux (pierres, fragments de briques crues, massifs de briques crues en plusieurs endroits) accumulés au cours de la bataille qui mit fin à la vie de la ville, a été renforcée en partie sur son côté sud par une maçonnerie de briques cuites<sup>37</sup>. Ce massif ou placage s'est effondré vers le nord lorsque la rampe a été crevée en son centre et n'est plus visible que sur une petite surface; son état général est assez mauvais.

Les briques de la rampe sont plus petites que celles mesurées dans le site (29 à 30 cm en moyenne, parfois 24, pour la longueur (un seul côté de la brique est visible), 6 et 9 cm pour l'épaisseur) et de forme légèrement arrondie. Les angles ne sont pas vifs, la face supérieure est parfois légèrement bombée. Comme la plu-

aussi être attribuées aux Sassanides.

<sup>37</sup> Flanc sud de la rampe d'assaut, celui soumis au tir des machines des défenseurs du côté de la tour 14, laquelle était beaucoup plus avancée vers l'ennemi que la tour 15 et plus éloignée de la rampe, rendant ainsi possible l'utilisation de ces machines.

part des briques crues de cette rampe, les briques cuites ont parfois une à deux faces verticales «en biseau», comme si le moule avait eu des parois obliques. La pâte, rouge, comporte une petite quantité de graviers et semble la même que celle utilisée pour la fabrication des briques crues. Certaines briques cuites sont liées avec un mortier de terre très sableuse et friable qui résiste mal aux intempéries et a disparu entre de nombreuses briques. D'autres sont maçonnées à l'aide d'un «ciment» blanc-gris, peu dur – apparemment du *djousse* de qualité moyenne. La porosité de ces matériaux a favorisé le développement de nombreuses moisissures grises sur les faces des briques exposées aux intempéries.

Si l'origine des briques des thermes ne fait aucun doute (fabrication locale avec une technique romaine), celle de ces briques de la rampe d'assaut est moins claire. Il peut s'agir d'un matériau fabriqué directement par les Sassanides. L'investissement important que requièrent la fabrication et la cuisson des briques expliquerait alors pourquoi ceux-ci n'en auraient pas produit davantage. Il peut s'agir aussi de réquisition dans un village voisin ou de pillage des nombreuses tombes situées à l'extérieur du site.

Si l'on admet que les briques ont été fabriquées par les Sassanides, on aurait ici une indication précieuse sur la forme, les dimensions et la texture des briques sassanides. La différence majeure par rapport aux briques romaines est, à l'exception de la forme et des dimensions qui leur sont propres, le fait que la pâte n'est pas différenciée de celle des briques crues sassanides. On apprend ainsi que les Sassanides apportaient plus de soin à la préparation des briques crues que les Romains ou, inversement, moins de soin à celle des briques cuites.

#### *La brique cuite comme élément de décoration*

Les briques cuites découvertes par la mission de Yale à Doura-Europos servaient égale-

ment au décor. Peintes, elles ornaient vraisemblablement les parties supérieures des murs à l'intérieur des édifices, ou étaient appliquées sur les plafonds. Un exemplaire a été découvert dans la tour 15 du rempart occidental, plusieurs dans la maison dite du grand atrium, d'autres dans la maison des scribes et dans une maison proche de la synagogue, et plus de deux cents exemplaires dans la synagogue. Aucune de ces briques de couverture n'a été retrouvée en place, mais les traces de mortier sur leur face supérieure indiquent qu'elles étaient fixées sur un support, sans doute au haut des murs<sup>38</sup>. Les exemplaires de la synagogue, en revanche, étaient fixés au plafond et se sont effondrés sur la pente du glacis intérieur. Seule la moitié des briques d'origine a pu être retrouvée<sup>39</sup>. Dans tous les cas, ces briques étaient recouvertes d'une couche d'enduit fin blanc, sans doute du plâtre. Sur la face inférieure de la brique, plus lisse, on reproduisait des personnages, animaux, végétaux, signes zodiacaux, parfois avec une inscription<sup>40</sup>. Il n'y avait qu'un motif par brique.

En ce qui concerne les modules de ces briques décoratives, celui de la tour 15 mesure 38,5 × 38,5 × 5 cm, tandis que, dans la maison du grand atrium, les différents exemplaires correspondent au type *sesquipedales* (environ 45 × 45 × 5 cm d'épaisseur). À la synagogue, les briques carrées s'apparentent elles aussi à ce dernier module et font 42 cm de côté pour 4,5 cm d'épaisseur. Aucun autre élément n'est fourni sur ces briques dans les anciennes publications.

#### *Moyens disponibles pour la cuisson des briques*

La présence des briques cuites à Doura est donc attestée sur une longue période, ce qui implique une production sur place. On peut donc admettre que les ateliers de fabrication et de cuisson étaient implantés à Doura même, en ville ou à proximité. Quelques fours<sup>41</sup> ont été découverts à Doura-Europos, dont certains

<sup>38</sup> P. V. C. Baur, *Architecture*, dans *Prel. Rep.*, IV, 1933, p. 42.

<sup>39</sup> C. H. Kraeling, *The synagogue*, dans *Fin. Rep.*, VIII-1, 1956, p. 41.

<sup>40</sup> Pour plus de détails sur les motifs, voir Baur, *ibid.*,

p. 42-53, M. Pillet, *General report on the campaign*, dans *Prel. Rep.*, IV, p. 10 et 31 et Kraeling, *ibid.*, p. 41-54.

<sup>41</sup> On notera que ces fours sont faits, à l'origine, en briques crues.

ont été dégagés dans l'îlot B2 dans le wadi intérieur, à proximité immédiate des thermes de l'îlot C3. D'après A. Allara<sup>42</sup>, l'un de ces fours aurait pu servir à la cuisson de briques. Il est possible que toute la production ait été fournie par un même atelier de cuisson, lequel était peut-être localisé dans l'îlot B2. Le combustible est aujourd'hui assez rare; il est possible que la région ait été un peu plus boisée dans l'antiquité (plus récemment, un cliché pris par la mission de Yale dans les années trente montre la rive gauche de l'Euphrate plantée de palmiers, aujourd'hui disparus). Il existait pourtant un combustible disponible sur place en grande quantité et les importantes masses de cendres présentes dans le remblai du glacis romain, notamment au niveau de la porte principale de la ville, confirment cette hypothèse : il s'agit principalement de fumier animal (on a également trouvé des noyaux d'olives et des broussailles). Ces cendres représentent peut-être les déchets de combustion de fours, ou proviennent de l'utilisation des thermes. De plus, on sait que la céramique était pour l'essentiel produite sur place, donc demandait également du combustible.

### Conclusion

Ces quelques observations sur les briques cuites de Doura-Europos nous montrent que, même à l'époque romaine où il se rencontre davantage qu'aux autres périodes de la vie du site, ce matériau onéreux, qui requiert à la fois un savoir-faire et du combustible, a peu évolué tant dans ses modules que dans sa composition. Il était d'une utilisation assez restreinte et ne constituait pas un élément primordial dans la construction en général. Son usage était réservé aux édifices publics (palais, temples, bains) et aux demeures luxueuses. Il était exclu des habitations plus modestes.

La brique cuite, outre ses qualités de dureté qui en font un matériau de choix dans la construction, était donc destinée à résister aux

intempéries (carrelages de cours), à supporter des usages hydrauliques ou thermiques (thermes, baptistère), à jouer un rôle architectonique (bains, odéon du temple d'Artémis et rampe d'assaut), ou à décorer les pièces intérieures. Selon leur emploi, les briques diffèrent dans leur composition (qualité parfois moyenne pour les carrelages, bonne qualité pour les briques des thermes), leurs dimensions (beaucoup plus grandes dans les thermes) et leur mise en œuvre (mortier de terre d'un côté, mortier de plâtre, de chaux ou de *djousse* de l'autre).

### TERMEZ<sup>43</sup> (fig. 5)

La ville antique de Termez (Ouzbékistan), l'ancienne Démétrias, se trouve en Bactriane du nord sur la rive droite de l'Amou Daria (Oxus). Elle a connu de nombreuses phases d'existence et plusieurs types d'occupation s'y sont succédé. Fondée par les Grecs au début du II<sup>e</sup> s. av. n.è., elle a ensuite été occupée au milieu du II<sup>e</sup> s. av. n.è. par des populations nomades et Yue-Tche, puis par les Kouchans au I<sup>er</sup> s. av. n.è., par les Sassanides au III<sup>e</sup> s. de n.è., les Hephtalites au IV<sup>e</sup> et a subi une domination turque (les Princes sogdiens) au VII<sup>e</sup> s. Les Arabes pénètrent dans la région au VIII<sup>e</sup> s., puis les Samanides (IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> s.), les Karakhanides et les Gaznévides, et, enfin les Seldjoukides (XI-XII<sup>e</sup> s.). D'autres civilisations se sont succédé jusqu'au XIX<sup>e</sup> s. après les destructions dues à Gengis Khan : Timourides, Ouzbeks, Russes, chacun laissant sa trace sous la forme de constructions. Actuellement le site, placé à la frontière de l'Ouzbékistan et de l'Afghanistan, se trouve en partie en zone militaire ce qui le préserve de l'envahissement par des constructions contemporaines. La citadelle (environ 10 hectares) a été ponctuellement fouillée par les archéologues ouzbeks et est actuellement l'objet de l'étude de la MAFOuz de Bactriane septentrionale<sup>44</sup>. La mission opérant

<sup>42</sup> A. Allara, *L'îlot des potiers et les fours à Doura-Europos. Étude préliminaire*, dans *DEÉ*, III, Paris, 1992, p. 101-120.

<sup>43</sup> Les observations sur les briques cuites de Termez ont été faites durant quelques jours au cours de la campagne de 1995. Les informations issues de la campagne de 1996

m'ont été aimablement fournies par P. Leriche.

<sup>44</sup> Mission archéologique franco-ouzbègue de Bactriane, créée en 1994. Direction conjointe de P. Leriche et S. Pidaev, chercheur à l'Institut d'archéologie de Samarcande.

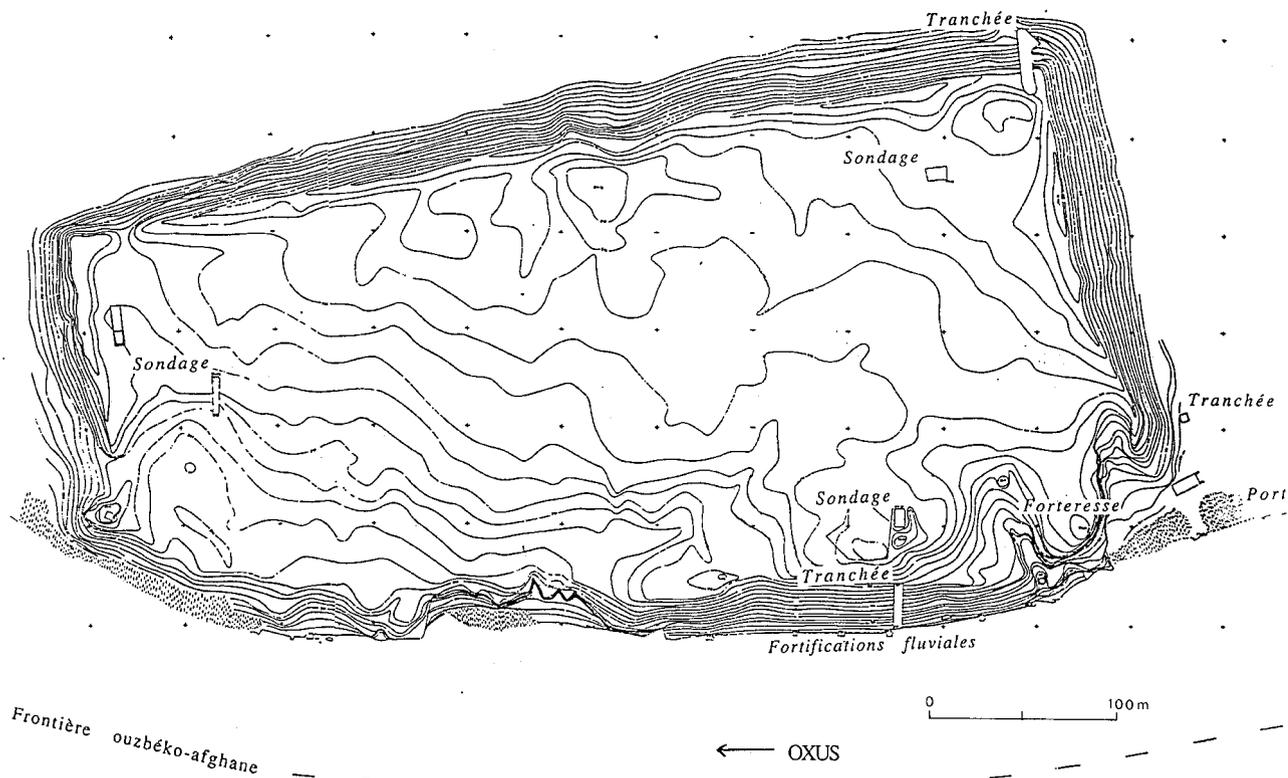


Fig. 5 – Citadelle de Termez. Plan A. Colin.

depuis peu de temps sur ce site, les observations n'ont pu être aussi développées qu'à Doura-Europos.

En l'absence de fouilles de grande ampleur, ce sont surtout les derniers états qui apparaissent. La brique cuite y constitue le matériau de construction privilégié, tant dans les constructions publiques que pour l'habitat domestique.

Le système fortifié de la ville, constitué de plusieurs remparts successifs en briques crues et en briques cuites, est remarquable notamment le long de la rive du fleuve où se trouve un rempart en briques cuites ponctué de bastions, daté du XI<sup>e</sup> s. de n.è. Relativement bien conservé jusqu'à présent, il a été nettoyé au cours de la campagne de 1995. D'autres portions de rempart ont été identifiées, comme des courtines et des tours kouchanes en briques crues avec soutènement en briques cuites, des tours attribuées à la période immé-

diatement post-mongole (XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> s.), ou une tour timouride en briques cuites<sup>45</sup>. C'est principalement le secteur sud-est de la citadelle qui a été fouillé et étudié.

Ici, comme à Doura-Europos, on observe que la brique cuite est utilisée pour sa résistance à l'humidité dans le système de fortifications en bordure de fleuve, mais aussi pour sa solidité dans l'habitat et les fortifications plus éloignées de la rive.

#### *Utilisation en bordure du fleuve*

##### Période tardo-kouchane (II<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> s. de n.è.)

Pour cette période, la plus ancienne reconnue sur le secteur sud-est de la citadelle, peu de vestiges ont été retrouvés dans l'état actuel des recherches. On signalera cependant la présence de quelques briques cuites incluses dans le système de fortification en briques

<sup>45</sup> Campagne de 1996.

crues, aux angles et à la base de la muraille qui se trouvait alors en bordure de fleuve (qui depuis a reculé) et subissait les remontées d'eau.

Ces briques sont toutes carrées, d'environ 28 cm de côté pour 6 cm d'épaisseur<sup>46</sup> et de plusieurs couleurs (rouge, violet, jaune). La pâte est en général de bonne qualité, solide, assez uniforme. Les joints sont en terre très compacte et dure<sup>47</sup>. Les briques sont employées parfois entières, souvent cassées à l'intérieur de la maçonnerie. Les seules traces de fabrication qui ont été vues sur la face supérieure de ces briques sont celles de brins de paille.

Dans ces périodes anciennes les briques cuites sont donc utilisées pour leurs qualités à la fois de dureté dans les fondations et de résistance à l'humidité. Elles restent en minorité dans la construction où la brique crue domine et ne sont employées que comme renfort et soutien aux remparts. Cependant, le fait qu'elles soient utilisées, pour la plus grande partie, cassées, montre qu'il s'agit vraisemblablement de briques de remploi et donc que ce matériau était déjà bien connu.

#### Période médiévale (XI<sup>e</sup> s.)

Cette période est principalement représentée par le rempart d'époque ghaznévide et par une tour du port. Ce rempart, jamais étudié auparavant, s'étend sur tout le côté sud de la ville haute et de la citadelle et, à l'est, vers la ville basse. Il se compose d'une courtine continue, d'une épaisseur d'environ 2 m au sommet, renforcée de bastions placés à intervalles réguliers (fig. 6). Au moment de sa construction, le niveau de l'eau était au moins 1,50 m au-dessus du niveau actuel (ce qui est visible par une trace continue blanchâtre d'usure sur la courtine et les bastions), alors qu'aujourd'hui il mine la base de la muraille et compromet sa stabilité. Certains bastions, simplement accolés à la courtine sans harpage et sapés par les eaux, se sont effondrés dans le fleuve; la



Fig. 6 – Termez. Fortifications du XI<sup>e</sup> s., courtines et bastions. Vue du fleuve vers le nord (cl. MAFOuz de Bactriane).

courtine est, en revanche, relativement en bon état. La fouille a révélé que ces fortifications sont en fait les fondations de superstructures en brique crue.

Les bastions ont été construits en deux temps, d'abord de forme carrée puis épaissis sur les côtés au moyen de renforts en forme de croissants qui font office de ceinturage. Les briques des bastions sont différentes selon qu'elles appartiennent au noyau de la maçonnerie ou au ceinturage. En effet, les briques du noyau sont beiges, sans sable, de texture très fine et semblent contenir beaucoup d'argile. Les briques du ceinturage sont jaunes, rougeâtres, verdâtres, orangées. Toutes sont carrées (à l'exception de quelques demi-briques) et mesurent, en moyenne, 28 cm de côté pour 5 cm d'épaisseur. Celles de la courtine sont plus petites, 25 cm de côté pour 3 à 4 cm d'épaisseur. Dans l'ensemble de ces fortifications, les briques sont employées entières en façade (courtine et bastion), tandis que dans la maçonnerie du noyau des bastions on peut voir des briques fragmentaires. Dans les bastions comme dans la courtine, le mortier est gris, très léger avec de nombreux charbons, peut-être un mortier de chaux.

La courtine a été construite pour résister

<sup>46</sup> Assise isolée dans le rempart et fondation : 28,5 cm de côté × 6 cm d'épaisseur. Briques soutenant le contre-fort : 27 à 29,5 cm de côté × 4 à 6 cm d'épaisseur.

<sup>47</sup> La terre que l'on trouve dans le sol de la région est le loess, qui peut être d'une très grande dureté lorsqu'il a séché après avoir été mélangé à de l'eau et bien tassé ou damé.

au temps et à l'eau. Peut-être une étude plus poussée et une analyse des briques et du mortier pourront-elles montrer si ces derniers ont été l'objet de soins particuliers, mais il semble déjà que des briques exposées à la forte pression des eaux du fleuve et à l'érosion mécanique causée par celles-ci ont dû être soigneusement fabriquées. Le mortier, qui comprend une grande proportion de cendres, résiste très bien à l'humidité, laquelle se transmet plus difficilement aux assises supérieures, permettant ainsi la pose de briques crues dans les parties hautes.

À l'angle sud-est de la citadelle, des briques ont été encastrées dans des failles ou crevasses du rocher qui descend en pente vers le fleuve. Elles ont pu être utilisées pour former des terrasses successives dans la pente, mais il semble qu'il s'agisse là d'un élément associé au système de fortifications fluviales. En effet, ces briques servaient vraisemblablement à soutenir le rocher de grès, relativement friable, sur lequel sont établies certaines murailles. Les briques, carrées, font 27 à 29,5 cm de côté x 4 à 6 cm d'épaisseur. Elles sont en général orangées, on en trouve aussi de couleurs rouge, violette, jaune. La pâte semble de bonne qualité, solide, uniforme et fine. Le mortier, d'une grande dureté, est fait avec de la terre fine (loess), et les joints sont en général assez minces (environ un quart de l'épaisseur de la brique). Les joints verticaux sont alternés. La construction est soignée, en dépit du fait que les briques sont aussi employées cassées.

Plus au sud, à la limite de la ville basse, subsiste un vestige de construction qui représente une partie d'un aménagement portuaire lui-même certainement associé au rempart du fleuve. On y distingue deux maçonneries, toutes deux en partie immergées. Les briques de la maçonnerie inférieure, qui représente une phase antérieure, sont d'une texture plus sableuse que celles de la maçonnerie supérieure. Les briques de cette dernière sont plutôt à rapprocher de celles des bastions du fleuve. Le mortier de la maçonnerie inférieure est fait de terre mêlée de cendres, celui de la maçonnerie supérieure comprend de nombreux charbons et quelques graviers. Très condensé, il n'en demeure pas moins très léger.

Périodes post-mongole et timouride (XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> s.)

Les constructions immédiatement post-mongoles et timourides ont été étudiées à l'angle sud-est de la citadelle. Ici, on l'a vu pour la période tardo-kouchane, le fleuve était plus proche des fortifications qu'il ne l'est aujourd'hui et le besoin de se protéger contre l'humidité a certainement aussi dirigé le choix du matériau de construction. Cependant, à la période timouride, l'emploi de la brique cuite s'est déjà généralisé et ne se limite plus aux seules fondations, mais concerne désormais l'ensemble de la construction.

À la période post-mongole, un mur de soutènement en briques crues a été construit en arrière de la ligne d'origine des remparts, apparemment pour contenir des couches de détritus organiques amassés sur plusieurs mètres d'épaisseur, sur la pente de la citadelle. Des briques cuites ont pu être observées, dans une coupe pratiquée à l'est de la citadelle par les archéologues ouzbeks (fig. 7). Celles-ci sont comprises dans la maçonnerie du mur fait de briques crues, à la fois sous la forme d'une assise qui n'occupe pas toute l'épaisseur du mur et dans la fondation de l'ouvrage sur neuf assises. Visiblement, l'assise isolée avait pour fonction de renforcer la solidité de l'ouvrage en faisant office de chaînage, tandis que les briques de la fondation servaient aussi d'isolant contre les remontées d'humidité. Ces briques mesurent environ 28 cm de côté pour 5 à 6 cm d'épaisseur et sont liées au mortier de terre; elles sont de plusieurs couleurs et la pâte semble de bonne qualité. Les briques de l'assise isolée sont employées cassées.

La dernière campagne (automne 1996) a permis de dégager un spectaculaire ensemble de murs successifs qui composent un véritable océan de briques cuites, que l'on doit associer à la période timouride au cours de laquelle a eu lieu une réfection de l'ensemble des fortifications avec une reconstruction des parties hautes. Le rempart timouride se trouve en avant des fortifications post-mongoles. En partie arasé par une tranchée pratiquée par l'armée dans les années 1970, il présente un bastion en quart de cercle qui relie les portions sud et est des fortifications. Sa fondation uti-



Fig. 7 – Termez, citadelle, angle sud-est. Coupe sur les fortifications (la ville est à droite sur la photo). À droite, mur post-mongol en briques crues avec fondation en briques cuites. À l'extrême gauche, mur timouride en briques cuites. Vue vers l'ouest (cl. MAFOuz de Bactriane).

lise des constructions antérieures qui sont implantées profondément, en contrebas de la pente abrupte qui descend vers le fleuve. À l'est de cette percée, les murs timourides sont conservés sur une douzaine de mètres de hauteur. La tranchée, en détruisant la muraille, nous permet d'observer le cœur de la maçonnerie, dans laquelle les briques sont surtout employées cassées, les parements mêmes ne présentant pas systématiquement de briques entières. Ces briques sont carrées, mesurant de 27 à 29 cm de côté et 4 cm d'épaisseur. La maçonnerie est liée à la terre.

Ici aussi, les matériaux ont été choisis d'abord pour leur résistance spécifique à l'humidité, surtout pour les constructions qui baignaient en partie dans le fleuve. La dernière période étudiée montre une utilisation systématique de la brique cuite, de la base au sommet de la construction. Il est évident que c'est aussi pour ses qualités architecturales que la brique cuite a été employée.

#### *Utilisation généralisée à toute l'architecture*

On vient de le voir avec les fortifications timourides, l'usage de la brique cuite s'est généralisé à toutes les parties des constructions, de la fondation au sommet. Dans celles qu'on a pu observer à l'intérieur du site, les briques cuites sont maçonnées à la terre, le mortier type mortier de chaux étant réservé aux fortifi-

cations fluviales. Les constructions présentes immédiatement sous la surface sont d'une époque récente.

#### Constructions domestiques

Ce sont les constructions les plus répandues sur l'ensemble du site. Un sondage effectué sur la pente sud de la ville haute a révélé la présence de diverses constructions d'époques différentes. Tous les murs à usage domestique (visibles en l'état actuel des travaux) sont en briques cuites maçonnées à la terre. On a également pu observer une maçonnerie, de largeur limitée (environ 1,60 m), faite de briques cuites disposées verticalement, composant ce qui peut être le pavement d'un passage aménagé.

En général, les briques sont de forme carrée, de 26 à 28 cm de côté pour 3,5 à 5,5 cm d'épaisseur. La pâte est compacte, fine et confère aux briques une bonne solidité. Toutes ces briques sont de couleur orangée, variant de jaune à rouge. Comme pour les fortifications du fleuve, seules les briques visibles en façade sont entières, celles qui constituent le noyau de la maçonnerie sont en fragments. Le mortier de terre qui maçonne ces briques est de qualité inégale d'une construction à l'autre et, fréquemment, la terre est devenue très pulvérisante. Le mortier s'écoule ainsi de la maçonnerie (il suffit d'un vent violent pour éroder les joints) qui se dégrade rapidement. Plus rarement, le mortier est fait de terre compacte qui résiste parfaitement au temps et aux intempéries.

Sur les briques mêmes, on observe parfois des traces croisées de deux doigts. On voit aussi les débords de la pâte, caractéristiques des coulures hors du moule lors de la fabrication, ou causées par le tassement de la pâte dans le moule (voir la partie sur les thermes de Doura-Europos).

#### Fortifications

Les fortifications les plus tardives sont représentées par un bastion circulaire, de datation non assurée, vraisemblablement d'époque moderne, situé sur la pente sud de la ville haute (fig. 8). Les briques, apparemment carrées, sont rarement utilisées entières. Les as-



Fig. 8 – Termez. Tour à l'intérieur du site. Les joints de terre meuble se vident peu à peu. Noter la poutre de bois qui part du centre de la tour vers l'extérieur. Vue vers le sud (cl. MAFOuz de Bactriane).

sises ne sont pas rigoureusement horizontales, ce qui est sans doute dû à la forte pente sur laquelle la tour est implantée. Le mortier, de médiocre qualité, sableux, tend à s'effriter entre les briques. Pour conforter l'ensemble, plusieurs poutres constituent des tirants rayonnants, du centre de la maçonnerie vers l'extérieur.

Durant ces périodes tardives, les constructions domestiques et la tour sont faites d'un grand nombre de briques de remploi. On remarque que, d'une période à l'autre (tardo-kouchane à moderne), le module des briques varie légèrement, passant de 30 cm environ de côté à 25 cm mais l'épaisseur demeure relativement constante (4 à 5 cm en moyenne). La forme est également constante puisqu'on ne trouve que des briques carrées (à part la catégorie des demi-briques). Enfin, le mortier le plus utilisé est la terre ou l'argile, le mortier de chaux étant surtout employé pour le système de fortifications fluviales.

#### *Moyens existant pour la fabrication*

Il existe à Termez de nombreux fours en briques cuites, tant sur la citadelle que dans la ville basse. De grandes quantités de scories de

cuisson jonchent le sol alentour. En ce qui concerne le combustible, on n'a pas retrouvé de cendres qui permettent d'en déterminer la nature. Il est seulement permis d'avancer une comparaison avec la situation actuelle, où de nombreux arbres et roseaux bordent le fleuve et les canaux d'irrigations.

#### *Conclusion*

À Termez, la brique cuite est d'un usage courant, mais non exclusif. Dans les périodes reculées, comme les périodes tardo-kouchane médiévale et post-mongole, elle est en minorité par rapport à la brique crue. Les deux types de matériaux sont alors utilisés ensemble, la brique cuite servant plutôt de renfort et de base aux édifices en brique crue.

À partir de la période timouride, la brique cuite n'est plus réservée à un emploi privilégié mais utilisée dans tous les types de constructions, qu'elles soient publiques ou privées. Cependant, à l'exception des fortifications de l'angle sud-est de la citadelle, conservées sur plusieurs mètres de hauteur, les vestiges aujourd'hui visibles ne subsistent que sur des hauteurs parfois relativement faibles et rien ne permet d'affirmer que, comme on l'a vu pour les fortifications fluviales, il ne s'agit pas là des fondations dont les parties hautes étaient érigées soit avec un autre matériau plus périssable que la brique cuite, comme la brique crue, soit au moyen d'un mortier moins solide qui a disparu et provoqué la disparition des superstructures. C'est ainsi que l'élévation du rempart fluvial, installé au bas de la pente du site, a été sapée par les eaux qui ruissellaient sur la pente. Enfin, la présence de briques cassées au cœur des maçonneries prouve que les constructeurs détruisaient régulièrement les édifices antérieurs qui leur servaient de carrières.

L'étude fine et systématique des vestiges de Termez reste à faire, afin de connaître avec plus de précision les techniques de fabrication de ces briques<sup>48</sup> ainsi que leur mise en œuvre,

<sup>48</sup> Aucune estampille n'a été découverte sur les nombreuses briques cuites mises au jour à Termez.

ce qui permettra d'avoir des bases solides pour la comparaison avec d'autres sites, comme Doura-Europos, pour les périodes les plus reculées.

#### CONCLUSION GÉNÉRALE

L'étude des briques cuites nous fournit donc des informations, non seulement sur les conditions et les moyens de fabrication de ce matériau, mais aussi sur les techniques de constructions et sur la volonté des constructeurs d'assurer la pérennité des bâtiments dans lesquels il est employé.

L'intérêt de la comparaison entre Doura-Europos et Termez est que celle-ci nous offre le moyen d'étudier la brique cuite à des époques différentes : Doura-Europos pour l'Antiquité jusqu'à 256, Termez pour l'Antiquité tardive jusqu'au Moyen Âge, dans une aire commune, celle de l'Orient dont l'unité de civilisation est fortement marquée au cours de ces périodes.

À Doura-Europos comme à Termez, la brique cuite n'est guère utilisée aux périodes anciennes, mais son usage n'y est pas inconnu. En effet, bien que ponctuellement, la Mésopotamie a utilisé la brique cuite depuis le troisième millénaire (la brique cuite apparaît à la période d'Uruk récent (environ 3000 av. n.è.)<sup>49</sup>; elle est utilisée pour ériger des tombes à Mari au II<sup>e</sup> millénaire) et l'Asie centrale en fait également usage (voir les briques du palais d'Aï Khanoum), comme à Termez même où l'on en rencontre dans les constructions tardokouchanes. Il semble pourtant que la zone

géographique de l'Orient hellénisé soit le domaine réservé de la brique crue. À partir des périodes postérieures, absentes à Doura, la brique cuite est employée d'abondance à Termez.

Cependant, le fait qu'à Doura l'emploi de la brique cuite est très restreint alors que ce matériau est connu, peut aussi s'expliquer par la nature des ressources géologiques du site. En effet, le sous-sol, facilement accessible dans les pentes des wadis qui existent à l'intérieur du site et qui l'encerclent, est composé de gypse à partir duquel on fabrique le *djousse*, lequel constitue la base de la majorité des constructions actuellement visibles. C'est sous la forme de mortier dans le blocage des soubassements et fondations des murs que le *djousse* est surtout employé. Devant ce matériau exploitable sur place, facile à fabriquer par quiconque décide d'ériger une maison et ayant un coût de revient relativement faible, les Douréens ont apparemment préféré les techniques locales qui offrent un résultat tout aussi solide, sinon plus, que la brique cuite pour les fondations. La construction des thermes se place dans une tradition romaine faisant appel largement aux briques cuites.

À la citadelle de Termez, où les briques cuites dominent, la construction au plâtre n'est encore attestée nulle part. Ce sont les briques crues qui dominent d'abord puis, répondant aux nécessités de solidité et de résistance à l'humidité, les briques cuites. La terre que l'on trouve naturellement et en tout point à Termez est le loess qui, par sa finesse et sa grande dureté après séchage, répond aux exigences de la fabrication du matériau.

Mathilde GELIN

<sup>49</sup> M. Sauvage, *La brique et sa mise en œuvre en Mésopotamie, des origines à l'époque achéménide*, 1994, thèse de

doctorat, direction J.-L. Huot, Paris I, p. 22 à paraître.