



**HAL**  
open science

# Nouvelles recherches sur les débuts de la Civilisation de l'Indus (2500-1900 av. n. è.) au Pakistan. Les fouilles de Chanhu-daro (Sindh)

Aurore Didier

## ► To cite this version:

Aurore Didier. Nouvelles recherches sur les débuts de la Civilisation de l'Indus (2500-1900 av. n. è.) au Pakistan. Les fouilles de Chanhu-daro (Sindh). Comptes-rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, 2017, Comptes rendus des séances de l'année 2017,, Avril à juin, pp.947-980. halshs-02978545

**HAL Id: halshs-02978545**

<https://shs.hal.science/halshs-02978545v1>

Submitted on 28 Dec 2022

**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.

## Nouvelles recherches sur les débuts de la civilisation de l'Indus au Pakistan. Les fouilles de Chanhu-Daro (Sindh)

Aurore Didier

---

### Citer ce document / Cite this document :

Didier Aurore. Nouvelles recherches sur les débuts de la civilisation de l'Indus au Pakistan. Les fouilles de Chanhu-Daro (Sindh). In: Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 161e année, N. 2, 2017. pp. 969-1002;

doi : <https://doi.org/10.3406/crai.2017.96268>

[https://www.persee.fr/doc/crai\\_0065-0536\\_2017\\_num\\_161\\_2\\_96268](https://www.persee.fr/doc/crai_0065-0536_2017_num_161_2_96268)

---

Fichier pdf généré le 16/12/2022

## COMMUNICATION

NOUVELLES RECHERCHES SUR LES DÉBUTS DE LA CIVILISATION  
DE L'INDUS AU PAKISTAN. LES FOUILLES DE CHANHU-DARO (SINDH)\*,  
PAR M<sup>me</sup> AURORE DIDIER

*À la mémoire de Jean-François Jarrige*

### INTRODUCTION

Datée entre 2500 et 1900 avant notre ère et couvrant un immense territoire aux milieux naturels très contrastés, la civilisation de l'Indus est considérée comme le tout premier grand phénomène d'urbanisation en Asie du sud et souvent décrite comme une société complexe présentant un développement économique, technique et culturel sans parallèles dans tout l'Orient ancien. Ces dernières décennies, son étude a connu des avancées significatives approfondissant la connaissance de son urbanisme, de ses savoir-faire et de ses réseaux d'échanges<sup>1</sup>. Les fouilles conduites dans les années

\* Cette communication présente les résultats des fouilles conduites par la Mission archéologique française du Bassin de l'Indus à Chanhu-daro en 2015-2018 en coopération avec le département d'Archéologie et des Musées du Pakistan (DOAM) et le département de la Culture, du Tourisme et des Antiquités du Sindh et avec le soutien financier du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (2015-2018) et celui de la National Geographic Society – Committee for Research and Exploration en 2017. Ces travaux ont été honorés par le label « Archéologie 2016-2017 » de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres et le 1<sup>er</sup> Prix ex aequo Clio de la Recherche archéologique en 2017. Les résultats préliminaires des campagnes 2015-2017 ont été publiés dans : A. Didier, D. Sarmiento-Castillo, P. Mongne, S. Shakir Ali Shah, « Resuming excavations at Chanhu-daro, Sindh: First Results of the 2015-2017 field-seasons », *Pakistan Archaeology* 31, 2016, p. 69-121. L'auteur tient à remercier D. Sarmiento-Castillo, directeur adjoint de la MAFBI, et P. Mongne, chercheur associé à l'UMR 7041, pour leurs contributions fondamentales aux travaux de terrain, analyses et publications. Le développement et les résultats de ces études doivent également beaucoup à l'implication et au soutien scientifique de G. Quivron. Je remercie également mon collègue S. Shakir Ali Shah (département de la Culture, du Tourisme et des Antiquités du Sindh), J. Humbert (dessinateur) et la vingtaine d'étudiants et de jeunes professionnels du patrimoine locaux qui ont participé à ce programme, ainsi que F. Marchand (Université libre de Bruxelles) pour son expertise sur le mobilier lithique.

1. Pour un état général de la question, voir J. M. Kenoyer, « Changing Perspectives of the Indus Civilization: New Discoveries and Challenges », *Purātattva* 41, 2011, p. 1-18, et J. M. Kenoyer, « The Indus Civilization », dans *The Cambridge Prehistory*, C. Renfrew et P. Bahn éd., Cambridge,

1970-2000 ont aussi permis de mieux caractériser les cultures qui la précèdent depuis le Néolithique, notamment au Balochistan pakistanais, grâce aux travaux de la Mission archéologique de l'Indus (MAI) dirigée par Jean-François Jarrige à Mehrgarh et à Nausharo dans la région de Kachi-Bolan<sup>2</sup>. Des liens très solides entre la civilisation de l'Indus et les sociétés néolithiques et chalcolithiques de ces sites ont ainsi pu être établis dans le niveau élevé de maîtrise des artisanats pyrotechnologiques<sup>3</sup>. Les recherches de terrain les plus récentes en Inde du nord-ouest et au Pakistan se concentrent aujourd'hui sur l'analyse des stratégies de subsistance de la civilisation de l'Indus<sup>4</sup> et sur l'impact des changements climatiques, de son émergence à son déclin au tout début du II<sup>e</sup> millénaire<sup>5</sup>.

Cambridge University Press, 2014, p. 407-432. Citons par ailleurs les travaux récents conduits à Rakhigarhi en Haryana qui offrent, pour la première fois, des données substantielles sur les cimetières et les pratiques mortuaires de cette civilisation : V. S. Shinde, Y. J. Kim, E. J. Woo, N. Jadhav, P. Waghmare, Y. Yadav, A. Munshi, M. Chatterjee, A. Panyam, J. H. Hong, C. S. Oh, D. H. Shin, « Archaeological and anthropological studies on the Harappan cemetery of Rakhigarhi, India », *PLoS ONE* 13(2) : e0192299, 2018, accessible sur <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192299>>.

2. Deux ouvrages sont consacrés aux fouilles de Mehrgarh : J.-F. Jarrige, R. Meadow et G. Quivron éd., *Mehrgarh Field Reports 1974-1985. From Neolithic Times to the Indus Civilization*, Karachi, The Department of Culture and Tourism, Government of Sindh, 1995 ; J.-F. Jarrige, C. Jarrige, G. Quivron, avec la collaboration de D. Sarmiento-Castillo, *Mehrgarh Neolithic Period – Seasons 1997-2000*, Paris, De Boccard, 2013. Pour les résultats des fouilles de la MAI à Nausharo, voir J.-F. Jarrige, « Les fouilles de Nausharo au Balochistan pakistanais et leur contribution à l'étude de la civilisation de l'Indus », *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1996, fasc. III (juillet-octobre), p. 821-877.

3. J.-F. Jarrige, « Le Néolithique des Frontières indo-iraniennes : Mehrgarh », dans *Aux marges des grands foyers du Néolithique. Périphéries débitrices ou créatrices ?*, J. Guilaine éd., Paris, Éditions Errance, 2005, p. 29-62 ; J.-F. Jarrige, « L'origine des cités de l'Indus à la lumière des fouilles de Mehrgarh et de Nausharo au Pakistan », dans *Villes, villages, campagnes de l'Âge du Bronze*, J. Guilaine éd., Paris, Éditions Errance, 2008, p. 9-22.

4. Voir par exemple : J. Bates, C. A. Petrie, R. N. Singh, « Cereals, calories and change: exploring approaches to quantification in Indus archaeobotany », *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2017, p. 1-14 ; J. Bates, R. N. Singh, C. A. Petrie, « Exploring Indus Crop Processing: Combining Phytoliths and Macrobotanical Analysis to Consider the Organisation of Agriculture in Northwest India c. 3200-1500 BC », *Vegetation History and Archaeobotany* 26/1, 2016, p. 25-41 ; D. Q. Fuller, C. J. Stevens, « Agriculture and the Development of Complex Societies: An Archaeobotanical Agenda », dans *From Foragers to Farmers. Gordon C. Hillman Festschrift*, A. Fairbairn et E. Weiss éd., Oxford-Oakville, Oxbow Books, p. 37-57 ; C. Petrie, J. Bates, « 'Multi-cropping', Intercropping and Adaptation to Variable Environments in Indus South Asia », *Journal of World Prehistory* 30/2, 2017, p. 81-130.

5. Plusieurs articles présentent les résultats de ces travaux : F. Debaine, H.-P. Francfort, « Réseau d'irrigation et cultures protohistoriques en Asie », *Bulletin de la société préhistorique française* 10 (12), 1989, p. 409-411 ; J. A. Durcan, D. S. G. Thomas, S. Gupta, V. Pawar, R. N. Singh, C. A. Petrie, « Holocene landscape dynamics in the Ghaggar-Hakra palaeochannel region at the northern edge of the Thar Desert, northwest India », *Quaternary International*, 2017, <<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.05.010>>.

L'étude de son évolution interne et de ses développements socio-économiques et culturels constitue pourtant l'un des enjeux majeurs de la recherche actuelle. L'analyse de la stratigraphie et des assemblages matériels de plusieurs sites a en effet renouvelé le cadre rigide de la période dite « Harappéenne Classique » ou « *Mature Harappan period* » (2500-1900 av. n. è.) qui fut ainsi divisée en trois sous-périodes, chacune caractérisée par des développements architecturaux et artisanaux spécifiques. Ces trois sous-périodes ont, par exemple, été mises en évidence à Amri (périodes IIIA, IIIB, IIIC-D)<sup>6</sup>, Nausharo (périodes II, III, IV)<sup>7</sup>, Harappa (périodes 3A, 3B, 3C)<sup>8</sup> ou Dholavira (stages III, IV, V)<sup>9</sup>. À Nausharo, elles ont été associées chacune à un style particulier et distinct de céramique peinte comme l'a démontré Gonzague Quivron à partir de la stratigraphie du site

org/10.1016/j.jquaint.2017.10.012> ; H.-P. Francfort, « Prospection géo-archéologique en Haryana (N.-O. de l'Inde) 1983-1988 – Esquisse d'un bilan », dans *Archéologie et espaces*, J.-L. Fiches et S. Van der Leeuw éd., Juan-les-Pins, APDCA, 1990, p. 347-361 ; H.-P. Francfort, « Evidence for Harappan irrigation system in Haryana and Rajasthan », *The Eastern Anthropologist* 45/1-2, 1992, p. 87-103 ; L. Giosana, P. D. Clift, M. G. Macklin, D. Q. Fuller, S. Constantinescu, J. A. Durcanc, T. Stevens, G. A. T. Duller, A. R. Tabrez, K. Gangal, R. Adhikari, A. Alizaib, F. Filipe, S. Van Laningham, J. P. M. Syvitskik, « Fluvial landscapes of the Harappan civilization », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109/26, 2012, p. 1688-1694, <https://doi.org/10.1073/pnas.1112743109> ; D. Q. Fuller, M. Madella, « Palaeoecology and the Harappan Civilization of South Asia: A Reconsideration », *Quaternary Science Review* 25, 2006, p. 1283-1301 ; C. A. Petrie, R. N. Singh, J. Bates, Y. Dixit, C. A. I. French, D. A. Hodell, P. J. Jones, C. Lancelotti, F. Lynam, S. Neogi, A. K. Pandey, D. Parikh, V. Pawar, D. I. Redhouse, D. P. Singh, « Adaptation to Variable Environments, Resilience to Climate Change Investigating Land, Water and Settlement in Indus Northwest India », *Current Anthropology* 58/1, 2017, p. 1-30 ; A. Sarkar, A. Deshpande Mukherjee, M. K. Bera, B. Das, N. Juyal, P. Morthekai, R. D. Deshpande, V. S. Shinde, L. S. Rao, « Oxygen isotope in archaeological bioapatites from India: Implications to climate change and decline of Bronze Age Harappan civilization », *Science Report* 6 : 26555, 2016, <doi: 10.1038/srep26555> ; R. P. Wright, R. A. Bryson, J. Schulderein, « Water Supply and History: Harappa and the Beas Regional Survey », *Antiquity* 82, 2008, p. 37-48.

6. J.-M. Casal, *Fouilles d'Amri*, Paris, Publication de la Commission des fouilles archéologiques, 1964.

7. J.-F. Jarrige, *op. cit.* (n. 3), 2008.

8. J.-M. Kenoyer, *op. cit.* (n. 1), 2011 et 2014 ; R. H. Meadow, J. M. Kenoyer, « Excavations at Harappa 2000-2001: New Insights on Chronology and City Organization », dans *South Asian Archaeology 2001*, C. Jarrige et V. Lefèvre éd., Paris, Éditions Recherche sur les Civilisations, 2005, p. 207-225 ; R. H. Meadow, J. M. Kenoyer, « Harappa Excavations 1998-1999. New Evidence for the Development and Manifestation of the Harappan Phenomenon », dans *South Asian Archaeology 1999*, E. M. Raven éd., Groningen, Egbert Forsten, 2008, p. 85-110.

9. R. S. Bisht, « Dholavira: New Horizons of the Indus Civilization », *Purātattva* 20, 1991, p. 71-82 ; R. S. Bisht, « Urban Planning at Dholavira: a Harappa City », dans *Ancient Cities, Sacred Skies: Cosmic Geometries and City Planning in Ancient India*, B. B. Lal et L. M. Gupta éd., New Delhi, Aryan Books International, 2000, p. 89-98 ; R. S. Bisht, *Excavations at Dholavira (1989-1990 to 2004-2005)*, New Delhi, Archaeological Survey of India, 2015.

et de l'analyse de près de 4000 vases archéologiquement complets<sup>10</sup>. Grâce à une étude exhaustive des collections et données publiées sur les autres sites, il a également observé que les styles des différentes sous-périodes apparaissaient dans les assemblages céramiques de la très grande majorité des sites fouillés en Inde et au Pakistan<sup>11</sup>. Toutefois, la civilisation de l'Indus reste encore majoritairement appréhendée dans les travaux de recherche passés et actuels comme un vaste ensemble monolithique (la « *Mature Harappan period* ») dont les évolutions et transformations au cours du temps – tant dans l'architecture que les artisanats – ne sont que trop peu abordées malgré un contrôle de plus en plus accru des séquences stratigraphiques.

S'inscrivant dans la continuité d'une longue tradition de coopération archéologique française sur la protohistoire du Pakistan, la Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI)<sup>12</sup>, rattachée au laboratoire « Archéologies et Sciences de l'Antiquité » (UMR7041, CNRS), a pour objectif de poursuivre les travaux consacrés à la compréhension des mécanismes de formation, de développement et d'évolution de la civilisation de l'Indus et d'offrir un nouvel éclairage sur ses toutes premières manifestations architecturales et artisanales entre 2500 et 2300 avant notre ère. Les activités de la mission ont ainsi été orientées sur la province du Sindh (sud-est du Pakistan), une région qui joue un rôle fondamental dans les

10. G. Quivron, « The evolution of the Mature Indus pottery style in the light of the excavations at Nausharo, Pakistan », *East and West* 50/1, p. 147-190.

11. Des conclusions identiques ont été avancées par A. Uesugi dans ses publications consacrées à l'étude des céramiques de plusieurs sites fouillés en Inde du nord-ouest : A. Uesugi, « Pottery from the settlement area », dans *Excavations at Farmana, District Rohtak, Haryana, India 2006-2008*, V. Shinde, T. Osada et M. Kumar éd., Kyoto, Indus Project, Research Institute for Humanity and Nature, 2011, p. 168-378 ; A. Uesugi, « Pottery from the cemetery area », dans *Excavations at Farmana, District Rohtak, Haryana, India 2006-2008*, V. Shinde, T. Osada et M. Kumar éd., Kyoto, Indus Project, Research Institute for Humanity and Nature, 2011, p. 676-800 ; A. Uesugi, « Pottery », dans *Excavation at Kanmer 2005-06–2008-09, Kanmer Archaeological Research Project, an Indo-Japanese collaboration*, J. S. Kharakwal, Y. S. Rawat et T. Osada éd., Kyoto, Indus Project, Research Institute for Humanity and Nature, 2012, p. 219-480 ; V. Dangi, A. Uesugi, « A Study on the Harappan Painted Pottery from the Ghaggar Plains », *Purātattva* 43, 2013, p. 195-215.

12. La Mission archéologique française du Bassin de l'Indus est née en 2013 de la réunion des programmes de recherche de la Mission archéologique de l'Indus, fondée par J.-M. Casal en 1958 et dirigée de 1975 à 2014 par J.-F. Jarrige, et de la Mission archéologique française au Makran, fondée et dirigée par R. Besenval de 1992 à 2002, puis par V. Marcon de 2002 à 2012 et par V. Marcon et A. Didier en 2012-2013. Toutes deux ont été soutenues financièrement par le ministère des Affaires étrangères.

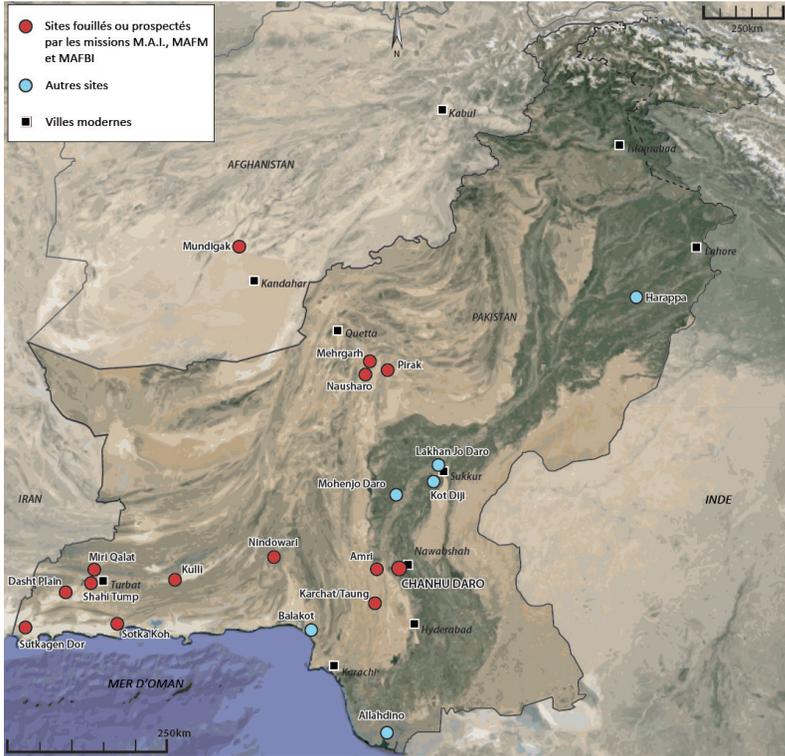


FIG. 1. – Carte des sites fouillés et sondés au Sindh et au Balochistan (Pakistan) par les missions archéologiques de l'Indus, du Makran et du Bassin de l'Indus entre 1958 et 2018 et localisation de Chanhu-daro. Cartographie : D. Sarmiento-Castillo (UMR7041). © Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

processus de transformations du milieu du III<sup>e</sup> millénaire (fig. 1). C'est, en effet, au cœur de ce territoire qu'ont été découvertes et fouillées dans les années 1920 et 1930 deux des agglomérations les plus emblématiques de la civilisation de l'Indus : Mohenjo-daro, une ville de 250 ha qui a révélé, par ses remarquables architectures en brique cuite, ses ouvrages hydrauliques et ses artisanats diversifiés, la richesse et la complexité de cette société<sup>13</sup>. Plus au sud, Chanhu-daro est connu dans la littérature archéologique comme un

13. J. Marshall, *Mohenjo-Daro and the Indus Civilization*, Londres, Probsthain, 1931 ; E. J. H. Mackay, *Further Excavations at Mohenjo-Daro*, Delhi, Government of India, 1938.

centre majeur de productions artisanales<sup>14</sup>. En dehors de ces deux sites, les travaux conduits sur la protohistoire du Sindh sont limités. Les premières explorations conduites par N. C. Majumdar dans les années 1920-1930<sup>15</sup> ont été suivies par des opérations de fouilles ponctuelles sur les sites de Kot-Diji<sup>16</sup>, Jhukar<sup>17</sup>, Allahdino<sup>18</sup> et Ghazi Shah<sup>19</sup>. Fouillé par la Mission archéologique de l'Indus de 1959 à 1962, le site d'Amri reste aujourd'hui, par sa séquence protohistorique relativement longue, datée de 3500 à 1900 avant notre ère, une référence pour la périodisation du Sindh méridional. Les autres travaux conduits dans la région incluent des prospections menées par L. Flam dans les années 1980-1990<sup>20</sup>, par le Département d'archéologie et des musées du Pakistan<sup>21</sup> et par l'université Shah Abdul Latif-Khairpur<sup>22</sup>.

En dépit de ces travaux, la documentation existante sur les débuts de la civilisation de l'Indus (2500-2300 av. n. è.) est restée plus que limitée en raison d'importantes contraintes stratigraphiques et

14. E. J. H. Mackay, *Chanhu-Daro Excavations 1935-1936*, New Haven, American Oriental Society (*American Oriental Series*, 20), 1943.

15. N. C. Majumdar, *Explorations in Sindh. Being a Report of the Exploratory Survey carried out during the Years 1927-1928, 1929-1930, 1930-1931*, Karachi, Indus Publications (*Memoirs of the Archaeological Survey of India*, 48), 1934.

16. F. A. Khan, « Excavations at Kot Diji », *Pakistan Archaeology* 2, 1965, p. 11-85.

17. N. C. Majumdar, « Excavations at Jhukar », dans *Annual Report of the Archaeological Survey of India, 1927-1928*, H. Hargreaves éd., Calcutta, Government of India, Central Publication Branch, 1931, p. 76-83.

18. W. A. Fairservis, « Allahdino: An Excavation of a small Harappan Site », dans *Harappan Civilization. A Contemporary Perspective*, G. L. Possehl éd., Warminster, Aris & Phillips, 1982, p. 107-112.

19. L. Flam, « Excavations at Ghazi Shah 1985-1987: An Interim Report », *Pakistan Archaeology* 28, 1996, p. 131-158 ; L. Flam, « Archaeological Research in Western Sindh: The Kirthar Mountains, Sindh Kohistan and Excavations at Ghazi Shah », dans *Sindh: Past, Present and Future*, F. Hussein éd., Karachi, BCCT & Press, 2006, p. 152-184.

20. L. Flam, *The Palaeogeography and prehistoric settlement Patterns in Sindh, Pakistan (c. 4000-2000 BC)*, Ph. D Dissertation, University of Pennsylvania, 1981 ; L. Flam, « The paleogeography and prehistoric settlement patterns of the Lower Indus Valley, Sind, Pakistan », dans *Studies in the Archaeology and Palaeoanthropology of South Asia*, K. A. R. Kennedy et G. L. Possehl éd., New Delhi-Bombay-Calcutta, Oxford University Press-IBH Publishing, 1984, p. 77-82 ; L. Flam, « Recent explorations in Sindh: paleogeography, regional ecology, and prehistoric settlement patterns (c. 4000-2000 BC) », dans *Studies in the Archaeology of India and Pakistan*, J. Jacobsen éd., Warminster, Aris & Phillips, 1987, p. 65-89 ; L. Flam, « Explorations in the Sindh and the Sindh Archaeological Project », dans *Explorations in Art and Archaeology of South Asia*, D. Mitra éd., Calcutta, Government of West Bengal, 1996, p. 33-51.

21. M. R. Mughal, *The Archaeology of Sindh (since 1930). Update Supplement to Henry Couzens' Antiquities of Sindh with Historical Outline*, 3<sup>e</sup> édition, Gouvernement de Sindh, département d'Archéologie, 1998.

22. Q. H. Mallah, « An Archaeological Assessment of Taung Valley of Sindh-Kohistan Pakistan », *Ancient Asia* 2, p. 93-112.

environnementales. Dans la vallée de l'Indus proprement dite, la majorité des occupations protohistoriques, localisées sous d'épaisses couches de sédiments alluvionnaires charriés par les crues du fleuve, demeure en effet totalement inaccessible. D'importants phénomènes d'érosion expliquent, par ailleurs, la surface limitée des structures dégagées à Amri ou à Kot-Diji. Sur d'autres sites, les niveaux les plus anciens, difficilement accessibles, sont recouverts par les vestiges d'occupations plus récentes ou postérieures, comme à Mohenjo-daro où les structures en brique cuite sont datées *a posteriori* – sur la base de l'étude comparative des céramiques peintes<sup>23</sup> – de la seconde moitié de la période Indus, entre 2300 et 1900 avant notre ère. Les niveaux plus anciens, datés des débuts de cette civilisation, n'ont été atteints que dans les sondages profonds réalisés par E. J. H. Mackay<sup>24</sup>, M. Wheeler<sup>25</sup> et G. F. Dales<sup>26</sup>. Mais leur attribution chronologique à la première période Indus n'a été confirmée que récemment<sup>27</sup>. Enfin, de nombreux sites ont subi des dommages considérables en raison du développement de projets industriels ou agricoles peu soucieux de la préservation du patrimoine local. Les piémonts de la chaîne de Kirthar, à l'ouest du Sindh, qui forment une zone-frontière avec le Balochistan, offrent un potentiel de sites tout à fait prometteur<sup>28</sup>, mais présentent aussi des contraintes logistiques importantes pour l'implantation d'un programme de terrain sur la moyenne durée. Après une courte campagne de prospection conduite en 2015, la mission y entreprendra une série de sondages-tests sur plusieurs sites en 2019-2020<sup>29</sup>.

Ce constat ayant été établi, il a donc été décidé d'entreprendre de nouveaux travaux de fouilles extensives sur un site de la basse vallée de l'Indus permettant de mieux comprendre les processus

23. Cette étude comparative a été conduite par G. Quivron, *op. cit.* (n. 10).

24. E. J. H. Mackay, *op. cit.* (n. 14).

25. L. Alcock, « A Pottery Sequence from Mohenjo Daro: R. E. M. Wheeler's 1950 "Citadel Mound" Excavations », dans *Excavations at Mohenjo Daro, Pakistan: The Pottery*, G. F. Dales et J. M. Kenoyer éd., université de Pennsylvanie (The University Museum), 1986, p. 493-551.

26. G. F. Dales, J. M. Kenoyer, *Excavations at Mohenjo Daro, Pakistan: The Pottery*, université de Pennsylvanie (The University Museum), 1986.

27. Notamment par les études de G. Quivron, *op. cit.* (n. 10).

28. Les références des prospections conduites depuis les années 1920 dans la région du Sindh-Kohistan sont indiquées dans les n. 16, 21-23.

29. Notamment à Taung Buthi et Karchat localisés au nord-ouest de la rivière Baran (district de Jamshoro).

de formation des agglomérations urbaines de cette région et de documenter de manière approfondie les premiers développements architecturaux et artisanaux de cette société. Notre attention s'est portée sur Chanhu-daro, dans le district de Shaheed Benazirabad, où des niveaux datés de la première période Indus semblaient être directement accessibles. Le programme de recherche de la mission, commencé en 2015 et développé en collaboration avec le Département d'archéologie et des musées du Pakistan et le Département de la culture, du tourisme et des antiquités de la province du Sindh, incluait également la réalisation de prospections géo-archéologiques dans un secteur de la chaîne de Kirthar. Les objectifs de ces deux opérations complémentaires étaient de réexaminer la séquence chrono-culturelle de la basse vallée de l'Indus, de mieux caractériser la transition entre les périodes pré-Indus (2800-2500 av. n. è.) et Indus (2500-1900 av. n. è.), d'apporter des données nouvelles sur les interactions régionales entre les peuplements du Balochistan et du Sindh aux IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires et d'offrir un nouvel éclairage sur les débuts de la civilisation de l'Indus.

#### LES FOUILLES À CHANHU-DARO : OBJECTIFS ET MISE EN ŒUVRE

Le site de Chanhu-daro (fig. 2) est localisé entre les villes modernes de Sakrand et Nawabshah, à 20 km de la rive actuelle du fleuve Indus. À sa découverte en 1931 lors d'une prospection conduite par N. C. Majumdar de l'Archaeological Survey of India<sup>30</sup>, il couvrait une superficie d'environ 6,3 hectares. Mais l'établissement, très érodé, devait s'étendre sur une surface bien plus vaste sous le niveau de la plaine alluviale. Lors de sa visite, Majumdar réalisa un sondage dans la partie nord-ouest du site qui livra de très beaux exemples de jarres peintes attribuées plus tard à la première période Indus<sup>31</sup> et plus de quatre cents objets. Chanhu-daro fut, par la suite, l'objet d'une unique campagne de fouilles extensives durant l'hiver 1935-1936 par la première Expédition archéologique américaine en Inde sous la direction d'E. J. H. Mackay<sup>32</sup>. La séquence stratigraphique publiée

30. N. C. Majumdar, *op. cit.* (n. 15).

31. G. Quivron, *op. cit.* (n. 10), p. 162-163, 186.

32. E. J. H. Mackay, *op. cit.* (n. 14).



FIG. 2. – Vue aérienne du site de Chanhu-daro. D'après A. Didier, D. Sarmiento-Castillo, P. Mongne et S. Shakir Ali Shah, *op. cit.* (note liminaire), fig. 2. © Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

fait état de plusieurs niveaux architecturaux attribués à la civilisation de l'Indus (I à IV<sup>33</sup>). Le niveau II, le dernier fouillé dans la butte n° II, a livré la documentation la plus complète. Il est caractérisé par des édifices en brique cuite groupés, selon Mackay, autour de ruelles dans un système planifié comparable à celui de Mohenjo-daro<sup>34</sup>, et comprend également un très bel ensemble d'ouvrages hydrauliques (canalisations, égouts collecteurs, salles de bains et puits) et une riche collection de céramiques et d'objets. La mise en évidence de vestiges de fabrication de parures en pierres variées, de sceaux en stéatite, de poids cubiques en silex, d'objets en coquille ou en métal a conduit la communauté scientifique à considérer Chanhu-daro comme l'un des principaux centres artisanaux de la civilisation de l'Indus<sup>35</sup>. Depuis ces fouilles, seules quelques collectes en surface

33. Les niveaux I et II ont été dégagés dans la butte n° II. Les niveaux III et IV, non connectés aux précédents, ont été identifiés dans un sondage en bordure sud-ouest de cette même butte. Le niveau IV, entièrement détruit, est considéré par Mackay comme le premier niveau d'occupation du site, *op. cit.* (n. 14).

34. E. J. H. Mackay, *op. cit.* (n. 14), p. 38-39.

35. Voir, par exemple, R. E. M. Wheeler, *The Indus Civilization*, 3<sup>e</sup> éd., Cambridge, Cambridge University Press, 1968 ; W. A. Fairservis, *The Roots of Ancient India*, 2<sup>e</sup> éd. révisée, New York, Macmillan, 1975 ; B. Allchin, F. R. Allchin, *The Rise of Civilization in India and Pakistan*, Cambridge, Cambridge University Press (*Cambridge World Archaeology*, 19), 1982 ; J. M. Kenoyer,

de vestiges d'activités artisanales<sup>36</sup> et des études complémentaires sur le matériel mis au jour par Majumdar et Mackay ont été effectuées<sup>37</sup>. Cependant, la stratigraphie du site, son architecture et son mobilier exceptionnel sont longtemps demeurés figés au regard des avancées réalisées sur la périodisation interne de la civilisation de l'Indus. Un réexamen récent des données publiées, étayé par de solides études comparatives, a pourtant montré que les deux grands niveaux « harappéens » fouillés en 1935-1936 (niveaux I et II) ainsi qu'une partie du niveau III mis au jour dans le grand sondage exploratoire au sud-ouest n'étaient rattachés qu'aux seconde et troisième périodes Indus<sup>38</sup>. Le mobilier archéologique attribué à la première période n'est attesté que dans les niveaux inférieurs du sondage, dans les tranchées creusées au nord de la butte n° II et dans des secteurs dispersés qui n'ont livré que très peu d'informations sur les architectures qui y étaient associées<sup>39</sup>.

Depuis les fouilles de Mackay, Chanhu-daro n'a fait l'objet d'aucune politique de conservation ou de restauration. L'ensemble des constructions en brique cuite a totalement disparu en raison d'importants phénomènes d'érosion et de la récupération systématique des briques par les habitants, permettant aujourd'hui un accès direct aux vestiges plus anciens et la mise en œuvre de fouilles extensives. La restitution de l'occupation du site (fig. 3) montre que l'établissement daté des débuts de la civilisation de l'Indus, encore enfoui, en constitue sans aucun doute le niveau le plus conséquent. Afin de vérifier l'état de préservation de ces vestiges, nous avons procédé, en 2015, au creusement d'un sondage exploratoire de

*Ancient Cities of the Indus Valley Civilization*, Karachi-Islamabad, Oxford University Press-American Institute of Pakistan Studies, 1999 ; R. P. Wright, *The Ancient Indus*, Cambridge, Cambridge University Press, 2010.

36. G. M. Sher, M. Vidale, « Surface evidence of craft activity at Chanhu-daro, March 1984 », *Annali dell' Istituto Universitario Orientale* 45, 1985, p. 585-598 ; M. Vidale, « Specialized producers and urban elites: The role of craft industries in Mature Harappan urban contexts », dans *Old Problems and New Perspectives in the Archaeology of South Asia*, J. M. Kenoyer éd., Madison, Wisconsin Archaeological Reports, WI 2, 1989, p. 171-182.

37. H. J. Miller, « A new interpretation of the stratigraphy at Chanhu-daro and the Jhukar phase », dans *South Asian Archaeology 2001*, *op. cit.* (n. 8), p. 253-256 ; H. J. Miller, « Recently documented miniature vessels from Chanhu-daro, Indus Valley (c. 2600-1900 BCE) », *Man and Environment* 39/2, p. 42-52.

38. G. Quivron, *op. cit.* (n. 10).

39. G. Quivron, *op. cit.* (n. 10), fig. 9 ; A. Didier *et alii*, *op. cit.* (note liminaire), fig. 4.

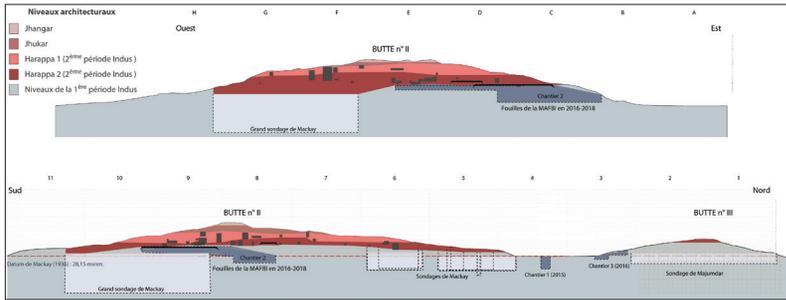


FIG. 3. – Restitution schématique de l’occupation des buttes n° II et III de Chanhu-daro avec la localisation des fouilles anciennes et des chantiers ouverts en 2015-2018 par la MAFBI. Dessin adapté d’après A. Didier, D. Sarmiento-Castillo, P. Mongne et S. Shakir Ali Shah, *op. cit.* (note liminaire), fig. 6. © Mission archéologique française du Bassin de l’Indus (MAFBI).

3 m de profondeur (chantier 1) dans la partie nord-ouest du site (fig. 3-4). En 2016, l’équipe a ouvert un chantier dans la partie sud de la butte n° III (chantier 3) et entrepris des fouilles extensives dans la partie orientale du site (chantier 2) où de nombreux témoignages du travail des lapidaires avaient été collectés lors des études anciennes (fig. 4-5). L’un des principaux objectifs était de comprendre la nature et la fonction de structures en brique crue repérées sous les architectures en brique cuite du niveau II fouillé en 1935-1936 et interprétées par Mackay comme le sommet de plateformes édifiées pour surélever ces derniers bâtiments et les protéger des inondations liées aux crues du fleuve Indus<sup>40</sup>. Toutefois, ces structures en brique crue n’avaient jamais été fouillées. Leur localisation, leur forme et leur fonction suscitaient donc de nombreuses interrogations. Notre équipe a ainsi fouillé une surface d’environ 250 m<sup>2</sup> sur une profondeur maximale de 1,60 m et les vestiges de sept niveaux architecturaux en brique crue associés à un mobilier céramique daté exclusivement de la première période Indus ont pu être documentés en lieu et place des plateformes précédemment suggérées. En 2017, les fouilles du chantier 2 ont été portées à une superficie totale de 1200 m<sup>2</sup> (fig. 5), livrant un vaste ensemble d’architectures en brique crue appartenant à la même phase de construction de la première période Indus. Sa nature, ses techniques architecturales et sa situation stratigraphique

40. E. J. H. Mackay, *op. cit.* (n. 14), p. 37.

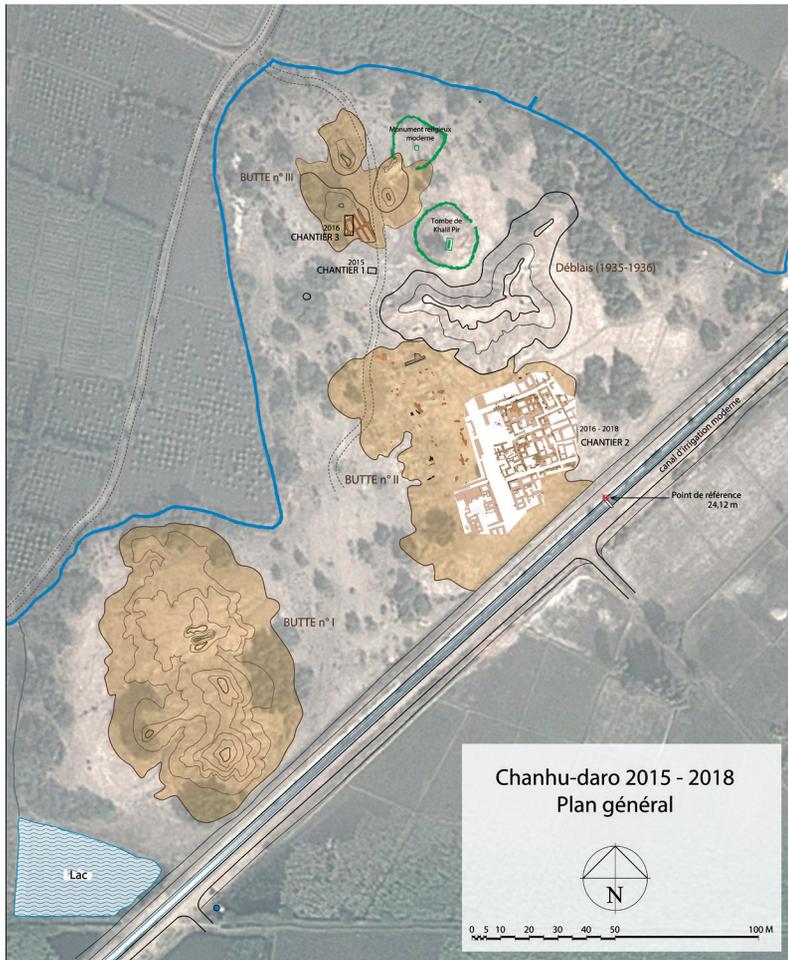


FIG. 4. – Plan général du site de Chanhu-daro avec la localisation des chantiers ouverts en 2015-2018 par la MAFBI. Topographie et dessin : J. Humbert (dessinateur indépendant). Mise à jour et dessin 2018 : D. Sarmiento-Castillo (UMR7041).  
© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).



FIG. 5. – Plan des architectures mises au jour dans le chantier 2 en 2016-2017 et plan préliminaire des vestiges dégagés en 2018. Dessin : J. Humbert (dessinateur indépendant) et D. Sarmiento-Castillo (UMR7041).  
© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

ont immédiatement remis en cause les anciens modèles interprétatifs sur la fondation de l'agglomération. Cet ensemble a aussi livré un témoignage contextualisé exceptionnel d'intenses activités artisanales, principalement du travail de lapidaires. Depuis cette communication présentée en juin 2017, une nouvelle campagne de fouilles a été conduite à Chanhu-daro portant la surface totale des architectures en brique crue dégagées dans cette partie du site à 2000 m<sup>2</sup> (fig. 5). Des analyses radiocarbone par AMS, réalisées sur des échantillons de charbon, ont permis de corroborer le cadre chronologique défini à partir de l'étude céramique avec des datations comprises entre 2500 et 2300 avant notre ère<sup>41</sup>.

#### DES DÉCOUVERTES MAJEURES SUR L'URBANISME DES DÉBUTS DE LA CIVILISATION DE L'INDUS

Le complexe architectural mis au jour dans le chantier 2 montre un plan général caractéristique des agglomérations urbaines de la civilisation de l'Indus, comprenant une subdivision de l'espace en plusieurs quartiers ou îlots dénommés « zones A à J » sur le plan (fig. 5-6). Ceux-ci sont délimités par des ruelles et passages étroits d'environ 1 à 1,20 m de large, mais les fouilles conduites en 2018 ont également permis de dégager une large rue orientée nord-ouest-sud-est de 5,50 à 7 m de large séparant les quartiers B, D et H des quartiers I et J. L'analyse des techniques de construction montre un usage très majoritaire de la brique crue dont les dimensions, proportionnelles (1:2:4), ne sont pas circonscrites à un module unique. Les murs, d'épaisseur variable, sont le plus souvent formés de deux à trois rangées de briques et les assises disposées de manière alternée en carreau et en boutisse. L'utilisation de la brique cuite est ponctuelle. Contrairement à d'autres sites des débuts de la période Indus, elle n'est pas limitée à la construction des structures hydrauliques, mais elle est aussi employée pour la construction de parements extérieurs, de piliers et de contreforts adossés à des murs

41. 1-Beta 475265 : 3850 +/- 30 BP (95,4 % de probabilité), 2458-2269 cal BC (75,7 % de probabilité) ; 2-Beta 475266 : 3910 +/- 30 BP, 2473-2299 cal BC (95,4 % de probabilité) ; 3-Beta 475267 : 3910 +/-30 BP, 2473-2299 cal BC (95,4 % de probabilité) ; 4-Beta 475268 : 3890 +/- 30 BP, 2468-2291 cal BC (95,4 % de probabilité).

CHANHU DARO 2017

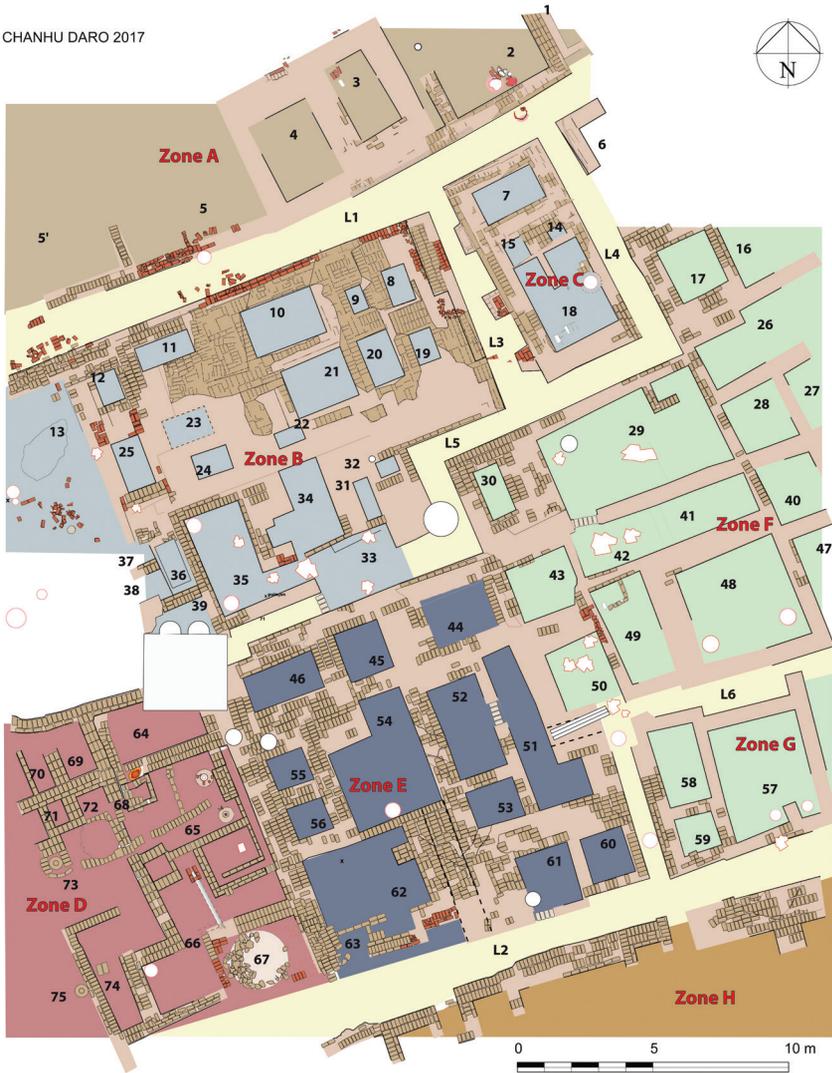


FIG. 6. – Architectures du chantier 2 : plan des zones A à H par spécialisation fonctionnelle. Dessin : J. Humbert (dessinateur indépendant) et D. Sarmiento-Castillo (UMR7041).  
© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

en brique crue (fig. 7 a) ou pour des aménagements (compartiments) dans certaines pièces d'habitation.

Les fouilles de Chanhu-daro ont aussi permis de découvrir, à côté des maisons Indus traditionnelles, des édifices d'une configuration et d'un mode de construction sans équivalents sur d'autres sites, non seulement pour la seconde moitié de la période Indus mais aussi pour ses débuts. Le secteur dégagé au nord-ouest du chantier 2 est ainsi occupé par un bâtiment aux murs massifs de plan original (zone B) (fig. 6). Mesurant environ 15 m de long sur 10 m de large, il est construit d'un seul tenant et inclut douze cellules quadrangulaires planifiées durant sa construction et dont les tailles variées semblent correspondre à un module et à ses multiples qui pourraient déterminer des volumes d'après D. Sarmiento-Castillo. La structure en brique crue présente, au nord, un parement extérieur en brique cuite non rajouté, mais intégré dans la maçonnerie initiale (fig. 7 b) et est dotée, à l'est, d'un accès en gradins avec parement extérieur en brique cuite. Un accès en gradins similaire semble avoir été installé à l'angle nord-ouest du bâtiment, mais il a été fortement endommagé par le réaménagement du secteur durant le début de la seconde période Indus. La partie ouest de l'édifice présente, par ailleurs, plusieurs contreforts en brique cuite. Le bâtiment comprend, au sud, un ensemble de pièces aux murs moins épais, mais d'une superficie plus importante, qui ont livré un abondant matériel archéologique parmi lequel une grande jarre à engobe noir et deux jarres à engobe rouge et décor végétal peint en noir, des crânes d'animaux (dont celui d'un équidé, peut-être un onagre) et un nombre important de vestiges d'activités artisanales associées au travail des parures en stéatite et en calcédoines. L'étude stratigraphique de l'édifice montre que celui-ci a sans doute été utilisé durant une assez longue période.

Une autre spécificité de Chanhu-daro est la spécialisation fonctionnelle des différents îlots et quartiers de l'agglomération. Le secteur du chantier 3, au nord-ouest du site, ainsi que les secteurs A, C, F, G, H, I et J dégagés dans le chantier 2, forment un tissu urbain très dense et sont sans aucun doute réservés à un usage résidentiel comme l'atteste la découverte de maisons constituées de pièces et cours quadrangulaires équipées d'installations domestiques (foyers, cuisines aménagées, jarres de stockage et de cuisson, niches, casiers, fosses) et sanitaires (caniveaux, canalisations en brique cuite, jarres reliées à des systèmes d'évacuation de l'eau), mais aussi d'espaces



FIG. 7. – Architectures du chantier 2. a. Contrefort en brique cuite adossé à un mur en brique crue de la zone C. b. Coupe réalisée dans l'angle nord-est de l'édifice aux murs massifs (zone B) montrant le parement extérieur en brique cuite. c. Les zones B (extrémité sud), D (angle nord-est), E et F (extrémité ouest). Image : D. Sarmiento-Castillo (UMR7041). © Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

de travail et de stockage (fig. 7 c). Si peu d'ossements animaux y ont été retrouvés, les maisons ont livré d'abondantes quantités de céramique, parmi lesquelles une trentaine de grandes jarres de stockage décorées ou non, un dépôt constitué de 36 vases miniatures dans une même pièce et plus de 200 000 tessons de poterie. Les formes des récipients sont variées (coupes, coupes à pied, bols hémisphériques, bols et coupes carénées, grands bols ou bassins à bord

évasé, pots et jarres globulaires, pots miniatures, couvercles). Les décors peints en brun-noir sur engobe rouge, à l'exécution soignée typique de la première période Indus, comprennent des motifs de festons, cercles sécants, peignes, écailles, végétaux variés, pipals, oiseaux, paons, poissons... (fig. 8). Les maisons ont également livré des milliers d'objets en terre cuite : bracelets, perles cylindriques peintes en rouge qui imitent les longues perles en cornaline, perles biconiques, figurines d'oiseaux<sup>42</sup> et de taureaux, figurines humaines, chariots miniatures, balles, hochets, disques, pions, cônes, sceaux, boîtes, tables miniatures... (fig. 9). Les fouilles ont en outre relevé des quantités très importantes de nodules en terre cuite utilisés comme des accumulateurs de chaleur (des « *terracotta cakes* ») (fig. 9 et 10 a), des éléments de parure en pierre, en faïence et en coquillage marin, quelques objets en calcaire poli et en métal cuivreux (fig. 10 a), quelques poids cubiques en silex et quatre sceaux en stéatite, l'un orné d'un zébu, un autre d'un gaur et un dernier d'un animal unicolore (fig. 10 b). Les cellules de stockage de certaines maisons, en particulier dans les zones F et G, comprenaient également des vestiges d'activités artisanales liés au travail de la stéatite et des calcédoines. À l'est de l'édifice aux murs massifs, un bâtiment (zone C) de taille plus modeste comparée aux maisons connues, semble occuper une position stratégique dans le développement architectural de ce quartier. Il est entouré par d'étroites ruelles et a été utilisé de manière continue durant plusieurs phases d'occupation.

Au centre du complexe (zone E), ont été dégagées de véritables unités artisanales, constituées de cours, de pièces quadrangulaires ou en forme de « L », de cellules de stockage aux murs massifs d'une surface de 1 à 3 m<sup>2</sup> et de zones de déchets, interprétées comme des ateliers avec leurs habitats associés. Ces ateliers étaient principalement affectés à la fabrication de parures en pierre, mais aussi, dans une moindre mesure, à la fabrication de parures en coquillage et d'objets en faïence. Il semble que certaines cellules aient servi à stocker des matériaux bruts, des déchets de taille, des ébauches et des préformes de perles. À proximité immédiate, une pièce a livré

42. La variété morphologique des figurines d'oiseaux semble être une spécificité de Chanhardo au regard des découvertes réalisées sur d'autres sites.



FIG. 8. – Céramiques peintes dans le style de la première période de la civilisation de l'Indus découvertes dans les chantiers 2 et 3.  
© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).



FIG. 9. – Sélection d'objets en terre cuite découverts dans les chantiers 2 et 3.  
© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).



FIG. 10. – Sélection d'objets découverts dans le chantier 2 en 2016-2018.  
a. Nodules en terre cuite, vase, balles et tablette en calcaire, objets en métal  
cuivreux. b. Bracelets et poinçon en coquille, poids cubique en silex et sceaux  
en stéatite. © Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

des fonds de jarres remplis de nodules en terre cuite qui pourraient avoir été utilisés pour la cuisson des galets de calcédoines<sup>43</sup>.

En bordure orientale de la grande rue, le secteur D, accessible par plusieurs ruelles, est consacré à des activités biotechnologiques. Séparé de la zone d'ateliers par un large mur et des compartiments thermo-isolants aux parois rubéfiées, il présente une configuration interne originale qui consiste en petites pièces et cellules construites au fil du temps et remplies de nodules en terre cuite et de sédiments rubéfiés. Certaines d'entre elles ont été aménagées pour un usage temporaire, comme le montrent le plan et l'épaisseur étroite de certains murs, et devaient sans doute être adaptables au type de cuisson réalisé. Les petites pièces comprenaient des foyers, des cazettes et des installations de cuisson en jarre. Dans la partie sud de ce secteur, les vestiges d'une structure de 4,50 m de long, très probablement un four, présentent des renforts structuraux d'angle en brique cuite. Sa coupole en terre crue ainsi que le pilier central en brique cuite se sont effondrés.

Dans son ensemble, la zone pyrotechnologique témoigne bien de la capacité des artisans des débuts de la civilisation de l'Indus à développer des technologies innovantes et à concevoir des installations collectives permettant d'optimiser la cuisson de leurs productions, et ce, afin de répondre aux besoins constants d'exigence et d'adaptation caractéristiques d'un centre régional de production et de distribution des parures. La superposition des structures, construites à des rythmes différents et pour des temps d'utilisation variables mais sans phase d'abandon, indique une forte activité artisanale continue. Il est probable que le grand four ait été installé dès le début des activités dans ce secteur, le caractère pérenne de

43. La cuisson des galets de calcédoines en jarre a pu être observée lors des études ethnographiques conduites sur les fabricants de parures de la ville de Cambay au Gujarat. Voir V. Roux, *Cornaline de l'Inde. Des pratiques techniques de Cambay aux techno-systèmes de l'Indus*, Paris, M. S. H. éditions, 2000 ; V. Roux, J. Pelegrin, « Taille des "perles" et spécialisation artisanale. Enquête ethno-archéologique dans le Gujarat », *Techniques et Culture* 14, 1989, p. 23-49 ; V. Roux, B. Bril, G. Dietrich, « Skills and learning difficulties in stone knapping: the case of stone-bead knapping in Khambat, India », *World Archaeology* 27/1, 1995, p. 63-77 ; J. M. Kenoyer, M. Vidale, K. K. Bhan, « Contemporary Stone Beadmaking in Khambhat, India: Patterns of Craft Specialization and Organization of Production as Reflected in the Archaeological Record », *World Archaeology* 23/1, 1991, p. 44-63 ; J. M. Kenoyer, M. Vidale, K. K. Bhan, « Carnelian Bead Production in Khambat, India: An Ethnoarchaeological Study », dans *Living Traditions. Studies in the Ethnoarchaeology of South Asia*, B. Allchin éd., New Delhi-Bombay-Calcutta, Oxford-IBH Co. Pvt. Ltd., 1994, p. 281-306.

l'installation pouvant permettre de produire de l'énergie également utilisée pour alimenter l'ensemble des compartiments, ces derniers dédiés au pré-traitement ou au stockage des matériaux. Plusieurs indices semblent conforter cette interprétation comme la découverte d'une tuyère/canalisation connectée au four et remplie de cendres, probablement un conduit de ventilation pour attiser le feu. Les productions qui nécessitent de très hautes températures, comme les parures en stéatite, stéatite glaçurée et faïence, pourraient avoir été cuites dans ce grand four, mais cette interprétation doit être étayée par davantage de données issues des analyses technologiques et archéométriques.

#### UNE DOCUMENTATION CONTEXTUALISÉE INÉDITE SUR LES PRODUCTIONS ARTISANALES DE LA PREMIÈRE PÉRIODE INDUS

Les fouilles récentes conduites à Chanhu-daro offrent un témoignage contextualisé tout à fait exceptionnel sur la fabrication des parures en pierre durant les débuts de la civilisation de l'Indus. Le complexe artisanal a en effet livré une très grande quantité de vestiges et de déchets artisanaux illustrant toutes les étapes des processus de fabrication des perles depuis le débitage, la découpe et le pré-formage des blocs jusqu'à la perforation et le polissage des objets<sup>44</sup>. Pour le

44. L'étude du mobilier mis au jour à Chanhu-daro est en cours avec le concours scientifique de F. Marchand, doctorante à l'Université libre de Bruxelles. Les étapes de fabrication des perles en calcédoines et en stéatite ont par ailleurs été décrites dans de nombreuses publications : J. M. Kenoyer, *op. cit.* (n. 35 et n. 43) ; B. Barthélémy de Saizieu, « Bead-Drilling: A Look from Mehrgarh and Nausharo. Preliminary Results of Micro-trace Analyses », dans *South Asian Archaeology 2003*, U. Franke-Vogt et H. J. Weisshaar éd., Aix-la-Chapelle, Deutsches Archäologisches Institut, 2005, p. 39-48 ; B. Barthélémy de Saizieu, *Entre Faire et Dire, Être et Apparaître : Les parures de Nausharo (Balouchistan pakistanais), perles, pendentifs et boutons, période pré-Indus et Indus (2900-2000 avant notre ère), Fouilles 1986-1996*, Paris, MAE-Éditions de Boccard (Travaux), 2017 ; J. M. Kenoyer, « Trade and Technology of the Indus Valley: New Insights from Harappa, Pakistan », *World Archaeology* 29/2, 1997, p. 262-280 ; J. M. Kenoyer, « Steatite and Faïence Manufacturing at Harappa: New Evidence from Mound E Excavations 2000-2001 », *Museum Journal (National Museum of Pakistan)* 3-4, janv.-déc. 2002, 2005, p. 43-56 ; J. M. Kenoyer, « Bead Technologies at Harappa, 3300-1900 BC: A Comparative Summary », dans *South Asian Archaeology 2001, op. cit.* (n. 8), p. 157-170 ; J. M. Kenoyer, « Stone Beads of the Indus Tradition: New Perspectives on Harappan Bead Typology, Technology and Documentation », dans *Stone beads of South and Southeast Asia. Archaeology, ethnography and global connections*, A. K. Kanungo éd., New Delhi, Indian Institute of Technology Gandhinagar-Aryan Books International, 2017, p. 151-166 ; J. M. Kenoyer, M. Vidale, « A new look at stone drills of the Indus Valley Tradition », dans *Material Issues in Art and Archaeology III*, P. B. Vandiver, J. R. Druzik, G. S. Wheeler et I. C. Freestone éd., Pittsburg, Materials Research Society, 1992, p. 495-518.

travail des calcédoines (agate, jaspe et cornaline), ces découvertes consistent en milliers de nodules et galets bruts souvent ouverts pour tester la matière, en blocs et éclats issus du débitage, en ébauches et préformes de perles à différents stades d'élaboration dont certaines portent les traces de retouches à la pression de type envahissante<sup>45</sup>, en perles non perforées, brisées ou finies de différents types morphologiques auxquelles s'ajoutent de très beaux exemples de perles à décor blanc gravé à l'eau-forte (fig. 11). Le travail de la stéatite est documenté par la découverte de milliers de blocs bruts, chutes, blocs et plaquettes travaillés de couleur grise ou brun clair/beige portant le plus souvent des traces de découpe<sup>46</sup> (fig. 12 a), de centaines de « rondelles » en stéatite cuite de couleur blanche, de grand et moyen format<sup>47</sup> (fig. 12 b), et d'un lot remarquable composé de près de 900 pré-formes polygonales de micro-perles en stéatite non cuite de 1 à 2 mm de long qui présentent des traces de découpe en surface (fig. 12 c). Une grande partie d'entre elles porte une minuscule perforation en leur centre de moins de 0,3 mm de diamètre pouvant avoir été obtenue par l'utilisation d'une pointe en cuivre ou d'une épine d'acacia (*A. nilotica*)<sup>48</sup> ou d'os. Selon D. Sarmiento-Castillo,

45. Certaines pré-formes sont encore de bonnes dimensions et auraient pu avoir été récupérées pour créer des perles plus petites, mais ce n'est pas le parti pris par les tailleurs de Chanhu-daro. Il semble que ces derniers abandonnent les perles ratées qui ne correspondent probablement plus à leurs critères initiaux de production.

46. L'étude des traces de découpe observées sur les blocs de Chanhu-daro n'a pas démontré l'utilisation d'une scie envisagée dans la plupart des publications.

47. Les différentes étapes de la fabrication des rondelles en stéatite cuite ont été largement étudiées : M. Vidale, « Early beadmakers of the Indus tradition. The manufacturing sequence of talc beads at Mehrgarh in the 5<sup>th</sup> millennium BC », *East and West* 45/1-4, p. 45-80 ; M. Vidale, *The archaeology of Indus crafts: Indus craftspeople and why we study them*, Rome (*Reports and Memoirs, Series Minor*, 4), 2000 ; B. Barthélémy de Saizieu, *op. cit.* (n. 44) ; B. Barthélémy de Saizieu, *Les parures de Mehrgarh. Perles et pendentifs du néolithique précéramique à la période pré-Indus. Fouilles 1974-1985*, Paris, Éditions Recherche sur les civilisations, 2003 ; B. Barthélémy de Saizieu, A. Bouquillon, « Evolution of glazed materials from the Chalcolithic to the Indus period based on the data of Mehrgarh and Nausharo », dans *South Asian Archaeology 1995*, R. Allchin et B. Allchin éd., USA-New Delhi, Science Publishers, Inc.-Oxford & IBH Pub. Co, 1997, vol. 1, p. 63-76 ; J. M. Kenoyer, *op. cit.* (n. 44) ; H. L.-M. Miller, « The Indus Talc-Faience Complex: Types of Materials, Clues to Production », dans *South Asian Archaeology 1999*, E. Raven éd., Groningen, Egbert Forsten, 2008, p. 112-122.

48. L'hypothèse de l'utilisation d'une épine d'acacia avait alors été envisagée par R. W. Law dans sa communication « The Art of the Harappan Microbead – Revisited » présentée à la 23<sup>e</sup> conférence de l'association européenne d'archéologie et d'art d'Asie du Sud (EASAA), Cardiff, 4-8 juillet 2016. Tout en étant facilement accessibles dans l'environnement immédiat, ces épines, d'un diamètre équivalent à celui des perforations observées, sont en effet réputées pour leur solidité, leur pointe étant particulièrement renforcée en silice.

la mise en forme des micro-perles pourrait avoir été effectuée à partir de plaquettes de stéatite crue de très petit format percées de plusieurs trous puis fracturées à l'aide de micro-burins<sup>49</sup>. Ce dépôt a été retrouvé sur le sol d'une pièce de l'édifice aux murs massifs, au pied d'une structure en terre crue pouvant avoir servi de support à une installation artisanale. D'autres types de matériaux étaient travaillés dans l'artisanat des parures de Chanhu-daro comme le jaspe sanguin (héliotrope ou « *bloodstone* » en anglais) retrouvé sous forme d'éclats obtenus par percussion, le lapis lazuli provenant sans doute des montagnes du Badakhshan au nord de l'Afghanistan<sup>50</sup>, le cristal de roche, la calcite, la faïence, le coquillage marin ou le métal cuivreux (fig. 13 a et b).

Les pièces ont également livré de nombreux outils en silex incluant près de 1200 lames et lamelles (fig. 14 a), perçoirs et microperçoirs fracturés ou complets à un ou deux épaulements (fig. 14 b) ainsi que de nombreux forets (fig. 14 c). Il est intéressant de noter que seuls les produits finis semblent présents dans l'assemblage. Aucun vestige de débitage de matières brutes ou de produits issus du débitage du silex comme des *nucléi* ou des éclats n'a été retrouvé. La collection d'outils mise au jour comprend également un percuteur en bois animal utilisé pour le débitage des matériaux bruts par percussion directe (fig. 15 a), un retouchoir en bois animal<sup>51</sup> (fig. 15 b), des percuteurs (galets) (fig. 15 c), des enclumes en grès et calcaire (dont une de forme cylindrique avec une dépression en son centre portant des traces d'écrasement de matière) (fig. 15 d, f), des meules et des tablettes en pierre utilisées pour le polissage des perles ainsi qu'un remarquable retouchoir/perçoir de 13 cm de long composé d'un manche en corne de 3 cm de diamètre, percé à une extrémité, et d'une pointe en métal cuivreux de 0,5 mm de diamètre<sup>52</sup> (fig. 15 e).

49. Un micro-burin en ernestite a été retrouvé dans le mobilier mis au jour en 2017.

50. Pour une cartographie détaillée des ressources minérales utilisées durant la civilisation de l'Indus, voir R. W. Law, *Inter-regional interaction and urbanism in the ancient Indus Valley: a geologic provenience study of Harappa's rock and mineral assemblage*, PhD Dissertation, Wisconsin, université de Madison, 2008, p. 158.

51. Selon F. Marchand, ce type d'outil est généralement utilisé en archéologie expérimentale pour de la retouche à la pression ou comme « punch » pour réaliser du débitage par percussion indirecte.

52. Des poinçons en cuivre à manche d'os ont été identifiés à Mundigak et à Shortughai en Afghanistan, voir J.-M. Casal, *Fouilles de Mundigak*, Paris, Librairie C. Klincksieck, 1961, vol. II, pl. 39, A ; H.-P. Francfort, avec les contributions de Ch. Boisset, L. Buchet, J. Desse, J. Echallier,



FIG. 11. – Le travail des calcédoines dans le complexe artisanal de Chanhu-daro.  
a. Galets, nodules, blocs et éclats. b. Ébauches, préformes et perles en cornaline.

© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).



FIG. 12. – Le travail de la stéatite dans le complexe artisanal de Chanhu-daro.

a. Blocs, chutes et plaquettes. b. Perles, bouton et bâtonnet.

c. Lot de près de 900 préformes de microperles.

© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).



FIG. 13. – a. Autres matériaux travaillés par les lapidaires du complexe artisanal et perles découvertes dans le chantier 2. b. Vestiges illustrant le travail du coquillage. © Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

Cet outil unique pourrait avoir été utilisé pour exécuter des retouches par pression. L'extrémité percée de son manche suggère aussi une utilisation comme perceur, l'orifice pouvant recevoir une hampe permettant de réaliser une perforation manuelle ou mécanique. Les observations préliminaires de F. Marchand montrent qu'« il est aussi possible qu'une pièce aussi importante dans l'outillage d'un tailleur ait servi pour plusieurs types de tâches liées à la manufacture des perles en cornaline (en tant que retouchoir et perceur), à la création des perceurs en ernestite, à la perforation et la retouche des matériaux

A. Kermorvant et G. Willcox, *Fouilles de Shortughai : recherches sur l'Asie centrale protohistorique*, Paris, Diffusion de Boccard, 1989, p. 150, pl. 38, 3/E. Si les matériaux employés sont comparables, leur fonction semble toutefois différente de celle de l'outil retrouvé à Chanhu-daro.



FIG. 14. – Sélection d'outils mis au jour dans le chantier 2 en 2017-2018.  
a. Lames en silex. b. Perçoirs en silex. c. Forets en silex.  
d. Ébauches de forets et forets en ernestite, forets en jaspe.  
© Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).



FIG. 15. – Sélection d'outils mis au jour dans le chantier 2 en 2017.  
 a. Percuteur en bois de cerf. b. Retouchoir en bois animal. c. Galets utilisés  
 comme percuteurs. d. et f. Enclumes. e. Retouchoir-perçoir en corne et métal  
 cuivreux. © Mission archéologique française du Bassin de l'Indus (MAFBI).

en général<sup>53</sup> ». Les outils retrouvés à Chanhu-daro incluent enfin des dizaines de perçoirs et forets en ernestite (fig. 14 d), jaspe et phtanite sans doute utilisés dans la fabrication des rondelles en stéatite de grand et moyen format, ainsi que des ébauches de perçoirs/forets en ernestite se présentant sous la forme de petits bâtonnets dégrossis par des retouches à la pression de type envahissante (fig. 14 d).

D'autres vestiges artisanaux apparaissent dans l'assemblage matériel de la zone pyrotechnologique comme des petites plaques et des cylindres en talc, stéatite et faïence cuits à des températures élevées autour de 800-1000° C<sup>54</sup>. Certains fragments portent des résidus de matériaux vitrifiés ou des traces d'un revêtement de couleur rouge, vert ou jaune. Dans son rapport de fouilles publié en 1943, Mackay mentionne la découverte de ce type de vestiges dans les niveaux « harappéens » de la butte n° II alors associés

53. F. Marchand, *Compte rendu d'étude préliminaire non publié*, Nanterre, Mission archéologique du Bassin de l'Indus, 2017,

54. H. L.-M. Miller livre une description détaillée de ces matériaux composés d'une pâte de minéraux talqueux dans son article publié en 2008, *op. cit.* (n. 47), p. 112.

au travail de la faïence<sup>55</sup>. D'après l'étude de matériaux identiques collectés à la surface du site, M. Vidale suggère qu'ils pourraient avoir été utilisés dans les fours comme des barrettes de réfraction pour la fabrication de parures en stéatite glaçurée et en faïence<sup>56</sup>. L'ouverture d'un sondage dans la partie nord a aussi permis de retrouver des fragments surcuits de cazettes comprenant une « pâte » de talc cuit collée sur leur surface interne. Les nouvelles découvertes à Chanhu-daro mettent ainsi en évidence, de manière contextualisée, la relation entre le travail de la stéatite et celui de la faïence dans des aires de cuisson très spécialisées à l'utilisation sans doute fortement réglementée.

## CONCLUSION

Les résultats des travaux conduits par la Mission archéologique du Bassin de l'Indus à Chanhu-daro offrent ainsi une vision nouvelle du phénomène urbain des débuts de la civilisation de l'Indus. Le paradigme traditionnel suppose que les cités de l'Indus ont, dès leur fondation, fait l'objet d'une planification à grande échelle incluant la construction d'ouvrages d'ingénierie sans précédent telles que d'innovantes structures hydrauliques et des plateformes massives en brique crue destinées à protéger les édifices en brique cuite des inondations<sup>57</sup> – l'existence de ces édifices publics démontrant ainsi la capacité des autorités locales à planifier de grands travaux et à mobiliser une main-d'œuvre spécialisée pour leur construction et leur entretien. Pour Chanhu-daro, ce modèle théorique ne peut être avancé ; il est maintenant établi que les architectures en brique cuite de la deuxième moitié de la période Indus n'ont pas été construites sur des plateformes en brique crue mais directement sur les vestiges enfouis d'habitats plus anciens. La question est désormais de définir si ce fut aussi le cas pour d'autres agglomérations, en particulier à Mohenjo-daro, où les premiers développements architecturaux ne

55. E. J. H. Mackay, *op. cit.* (n. 14), p. 234-235, pl. 91, n° 12-13, 20-22.

56. M. Vidale, « The Paste Plaques and Cylinders of Chanhudaro: A Descriptive Report », *Annali* 47/1, p. 57-66.

57. Voir, par exemple, la synthèse sur le sujet donnée dans l'ouvrage de R. P. Wright, 2010, *op. cit.* (n. 35).

sont que très peu documentés<sup>58</sup>. S'il ne fait aucun doute que des soubassements en brique crue et des terrasses ont été aménagés afin de niveler le sol pour la construction de certains bâtiments et quartiers d'habitats en brique cuite durant les seconde et troisième périodes Indus, il est probable que l'hypothèse des grandes plateformes anti-inondations suggérées dans les publications anciennes soit fautive ; ces massifs sont plutôt constitués de la superposition d'une série d'édifices plus anciens, ruinés, comblés et enfouis au cours du temps comme à Chanhudaro. Des données nouvelles ont également été obtenues sur l'urbanisme des débuts de la civilisation de l'Indus : une spécialisation fonctionnelle des quartiers de l'agglomération, un usage ponctuel de la brique cuite pour différents types de structures dans une architecture majoritairement en brique crue et l'installation d'édifices artisanaux complexes. La découverte, sous le bâtiment aux murs massifs fouillé dans le quartier B, d'une construction massive plus ancienne à cellules dont seule la partie supérieure a été atteinte démontre aussi une continuité architecturale et fonctionnelle de ce secteur.

Les résultats des fouilles récentes témoignent enfin de la complexité socio-économique des débuts de la civilisation de l'Indus. La configuration des architectures mises au jour dans les secteurs B-F du chantier 2, la quantité de vestiges artisanaux retrouvés, la variété, dans l'assemblage collecté, des matériaux travaillés, des produits et des outillages permettent d'envisager l'existence d'ateliers de fabrication de parure très dynamiques dans la partie orientale de l'agglomération, et ce, dès le début de cette période. Les matières brutes, les déchets de débitage, les outils de taille et de manufacture des perles, la fabrication des outils de perforation, les ébauches, les différentes préformes et les quelques produits finis sont les témoins d'un travail complexe et d'un processus de

58. Plusieurs études sur l'urbanisme de la ville suggèrent que celle-ci a été installée sur des plateformes massives en brique crue construites intentionnellement pour la protéger des inondations : M. Jansen, *Mohenjo-Daro: Stadt der Brunnen und Kanäle: Wasserluxus vor 4500 Jahren/Mohenjo-Daro: City of wells and drains. Water splendour 4500 years ago*, Bonn, Vertrieb, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser, 1993 ; M. Jansen, M. Mulloy et G. Urban éd., *Forgotten Cities of the Indus. Early civilization in Pakistan from the 8<sup>th</sup> to the 2<sup>nd</sup> millennium BC*, Oxford, Oxford University Press, 1995. Pour les questions de l'hydraulique et des soubassements urbains au Proche-Orient, voir J.-C. Margueron, *Cités invisibles. La naissance de l'urbanisme au Proche-Orient ancien. Approche archéologique*, Paris, Geuthner, 2013.

production complet au sein du site, conférant à l'agglomération un statut de site producteur et distributeur. La rareté des produits finis renforce cette hypothèse. Un premier examen de la distribution spatiale des vestiges de production, qui donnera lieu à des analyses statistiques et à une modélisation, suggère une production massive, développée dans un temps relativement court au regard des données stratigraphiques, et peut-être gérée par une corporation d'artisans spécialisés qui se répartissaient les étapes des processus de fabrication. Certaines catégories de matériaux ou de déchets laissés lors des étapes spécifiques de la fabrication des perles ou des objets en coquillage sont présentes en quantités plus importantes selon les cellules des unités artisanales. La configuration des quartiers E et F pourrait ainsi indiquer une logique sociale de l'organisation spatiale traduisant l'existence d'une relation étroite entre zones de production, de cuisson, de stockage et de rejet, et le secteur résidentiel, sans doute, celui des artisans, véritablement incorporé dans le complexe. La gestion raisonnée de certains déchets de production, stockés dans les cellules des ateliers, pourrait enfin témoigner de la nécessité de réutiliser des matières premières difficiles à obtenir. Les analyses de composition effectuées par R. Law sur des échantillons provenant des fouilles anciennes de Mackay ont en effet montré que la plupart des matériaux exploités par les lapidaires durant la deuxième moitié de la civilisation de l'Indus ne sont pas accessibles dans l'environnement immédiat du site et proviennent de régions distantes comme le Gujarat et le nord-est de l'Afghanistan<sup>59</sup>.

Si Chanhudaro fut un foyer de production et de distribution des parures en pierre dès le début de la civilisation de l'Indus, nous nous interrogeons toutefois sur l'existence, dans la région du Sindh, d'un autre centre majeur de fabrication de perles actif aussi dès cette période : Lakhanjo daro<sup>60</sup>. La coexistence de deux grands sites

59. R. W. Law, *op. cit.* (n. 50). Pour l'exploitation du lapis-lazuli par les populations de l'Indus, voir la publication consacrée aux travaux conduits sur le site de Shortughai en Afghanistan : H.-P. Francfort *et alii*, *op. cit.* (n. 52).

60. Le site de Lakhanjo daro, localisé dans les faubourgs industriels de la ville de Sukkur, a fait l'objet de plusieurs campagnes de fouilles de sauvetage dans les années 2000. La dernière, conduite en 2017, a apporté des données nouvelles sur les productions artisanales de cette grande agglomération datée plus globalement par les fouilleurs de la « Mature Harappan period » (2600/2500-1900 av. n. è.) : Q. H. Mallah, *Lakhanjo-daro: western mound salvage excavation 2017*, J. M. Kenoyer éd., Karachi, Culture, Tourism and Antiquities Department, Government of Sindh, 2017. Les céramiques peintes provenant du secteur fouillé en 2017 et illustrées dans cette publication

de production distants de 180 km seulement était-elle nécessaire ? Aurait-elle engendré une forme de compétition ou d'émulation artisanale particulière ? D'autres questions devront être résolues par les résultats des études technologiques et des analyses de composition entreprises en 2018-2019. Il s'agira en effet d'identifier la provenance exacte des roches, minéraux et coquillages travaillés par les artisans durant la première période Indus<sup>61</sup>, de mieux caractériser les productions associées aux vestiges collectés et de reconstituer leurs processus de fabrication, de définir les possibles innovations et changements dans l'artisanat des parures au regard des données acquises pour la deuxième partie de la civilisation de l'Indus, d'apporter des données nouvelles sur les activités de cuisson spécialisées identifiées en 2017 et, enfin, de définir le rôle et le développement de ces productions dans la sphère socio-économique de Chanhu-daro.

L'utilisation de ressources provenant de régions éloignées montre enfin la multiplicité des interactions régionales et supra-régionales qui tissent un réseau social de plus en plus complexe et créent un contexte favorable au développement de l'urbanisation. L'étude approfondie de ces réseaux et de leurs fluctuations et la réalisation de nouveaux sondages stratigraphiques, nécessaires à la compréhension de l'émergence et de l'évolution de la civilisation de l'Indus, font partie des objectifs de notre mission pour les années à venir.

\*

\* \*

MM. Pierre-Sylvain FILLIOZAT, Jean-Noël ROBERT, Nicolas GRIMAL, Charles DE LAMBERTERIE, Henri-Paul FRANCFORT et Dominique Michelet, correspondant de l'Académie, interviennent après cette communication.

---

montrent pourtant, selon notre équipe, un style décoratif identique à celui des vases de la première période collectés à Chanhu-daro en 2015-2018 ou à Nausharo.

61. La poursuite du programme de prospection géo-archéologique débuté en 2015 permettra de collecter des échantillons de roches dans certains secteurs des piémonts de la chaîne de Kirthar où des sources de cornaline, récemment identifiées, pourraient avoir été exploitées par les populations indusiennes (R. Law, communication personnelle). Ces échantillons seront confiés à R. Law (université de Madison, Wisconsin, USA) pour analyse.