



HAL
open science

L'utilisation de la couleur dans les céramiques protohistoriques du Balochistan pakistanais et de Mundigak (Afghanistan). Identités culturelles et traditions techniques

Aurore Didier

► **To cite this version:**

Aurore Didier. L'utilisation de la couleur dans les céramiques protohistoriques du Balochistan pakistanais et de Mundigak (Afghanistan). Identités culturelles et traditions techniques. Annales de la Fondation Fyssen, 2011. halshs-02976729

HAL Id: halshs-02976729

<https://shs.hal.science/halshs-02976729>

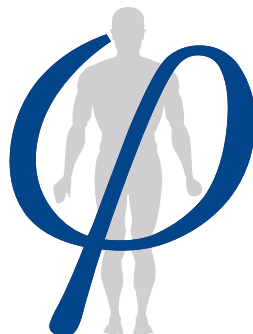
Submitted on 23 Oct 2020

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.

Annales
de la
Fondation Fyssen

N° 26



Annales
de la Fondation
Fyssen

2011

Directeur de la publication : Daniel LALLIER

Administration : 194, rue de Rivoli – Paris 1^{er}
Tél. : 01 42 97 53 16

Secrétariat de rédaction : Julie RUBIN
e-mail : j.rubin@fondationfyssen.fr

Copyright : Les Annales de la Fondation Fyssen 2011
Cette publication ne peut être vendue / *Publication not for sale*

Tous droits réservés pour tous pays : toute reproduction, diffusion ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme que ce soit, est interdite sans accord préalable et écrit de la Fondation Fyssen.

All rights reserved for all countries : no part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means without the prior written permission of the Fyssen Foundation.

L'utilisation de la couleur dans les céramiques protohistoriques du Balochistan pakistanais et de Mundigak (Afghanistan). Identités culturelles et traditions techniques

Aurore DIDIER

Résumé

Dès le Néolithique, la couleur occupe une place significative dans les sociétés du Balochistan pakistanais. L'utilisation de la peinture polychrome sur des supports variés constitue une tradition culturelle profondément enracinée dans la vie domestique, les mentalités et le savoir-faire de ses populations anciennes. Parmi les artisanats « colorés » les plus caractéristiques du Chalcolithique et de l'Âge du Bronze (IV^e-III^e millénaires av. J.-C.), la poterie polychrome n'en reste pas moins l'un des moins bien connus. Cet article vise à présenter les principaux résultats d'une étude portant sur une importante collection de céramiques issues de plusieurs grands sites archéologiques du Balochistan et du site de Mundigak au sud de l'Afghanistan. La question de la peinture polychrome y est envisagée selon plusieurs aspects : technique, stylistique, fonctionnel et idéologique. Il s'agit également de mieux comprendre les choix culturels des sociétés étudiées dans une période marquée par une évolution manifeste des mentalités et des contextes socio-économiques et par l'essor des échanges avec le Sud-Est iranien et l'Asie centrale méridionale.

Mots-clefs

Archéologie, Balochistan, régions indo-iraniennes, Protohistoire, Céramique, poterie, Peinture polychrome

The use of colour in the Protohistoric pottery from Pakistani Balochistan and from Mundigak (Afghanistan): Cultural Identities and Technical Traditions.

Abstract

Since Neolithic, the colour plays a significant role in the societies of Pakistani Balochistan. The use of polychrome painting on various media constitutes a cultural tradition deeply rooted in the domestic life, the mentalities and the *savoir-faire* of the ancient people. Among the most characteristic “colored” artefacts produced during the 4th and the 3rd millennia BC (Middle-Late Chalcolithic-Bronze Age), the polychrome pottery is so far one of the less well-known. The paper aims to present the main results of a study carried out on a pottery collection from major archaeological sites in Balochistan and from the site of Mundigak in southern Afghanistan. The question of the polychrome painting is raised from technical, stylistical, functional or even ideological aspects. The matter is also to better understand the cultural choices of the studied societies in a period marked by obvious changes in socio-economic contexts and mentalities and by growing exchanges with south-eastern Iran and southern Central Asia.

Keywords

Archaeology, Balochistan, Indo-Iranian Borderlands, Protohistory, Pottery, Polychrome painting

Introduction

Dès le Néolithique, la couleur occupe une place significative dans les sociétés du Balochistan pakistanais. L'utilisation de la peinture polychrome sur des supports variés tant dans l'architecture, les pratiques funéraires que dans l'artisanat constitue une tradition culturelle profondément enracinée dans la vie domestique, les mentalités et le savoir-faire de ses populations anciennes. Elle représente également un marqueur-clé d'interactions et d'influences avec les cultures voisines du Sud-est iranien et de l'Asie centrale méridionale. Parmi les artisanats « colorés » les plus caractéristiques du Chalcolithique et de l'âge du Bronze, l'originalité et la variété des céramiques peintes contribuent à leur accorder un intérêt spécifique.



Figure 1 : Carte générale des régions indo-iraniennes (Carte H. David. & A. Didier).

Distribuées du sud de l'Afghanistan à la côte pakistanaise et de la vallée de l'Indus au Sud-est iranien (Fig. 1), elles montrent une richesse stylistique importante et un degré de savoir-faire élevé. L'attention accordée aux vases polychromes dans les régions indo-iraniennes est toutefois relativement récente (Mugavero & Vidale 2003, Mugavero 2009), encore plus lorsqu'il s'agit de la région du Balochistan. La fragilité des pigments et leur mauvaise conservation¹ expliquent en partie cette situation. La quantité et la qualité des vestiges mis au jour par les missions

¹ L'épaisseur des couches de peinture conservées sur les poteries polychromes du Balochistan est bien souvent inférieure à 20 microns.

archéologiques françaises sur les sites de Mundi-gak (Afghanistan) (Casal 1961), de Mehrgarh et de Nausharo (Pakistan) (C. Jarrige & al. 1995 ; Jarrige 1996) et dans la région du Makran pakistanais (Besenval 1997, Didier 2007) permettent cependant d'envisager une étude approfondie de ces productions selon tous leurs aspects : morpho-fonctionnel, stylistique, technique et idéologique, et ce, afin de répondre à des questions essentielles pour la compréhension des identités culturelles et des traditions artisanales dans l'un des secteurs les plus dynamiques de l'Asie moyenne. Peut-on évaluer le degré d'innovation, d'élaboration et de complexité de ces productions ? Peut-on établir une relation entre les formes des vases, les motifs décoratifs et les remplissages utilisés ? Comment expliquer le choix des couleurs, celui des matériaux et le symbolisme de certains décors ? Quel est le rôle de ces productions ? À plus large échelle, il s'agit aussi de mettre en lumière l'extraordinaire dynamisme des interactions culturelles et matérielles dans l'ensemble des confins indo-iraniens (Pakistan, sud-est iranien, nord-ouest de l'Inde, Afghanistan) et en Asie centrale méridionale aux IV^e et III^e millénaires avant notre ère.

La polychromie : Une tradition artisanale héritée du Néolithique

Actuellement partagée entre l'Iran, l'Afghanistan et le Pakistan, le Balochistan occupe un vaste territoire semi-désertique localisé aux confins du sous-continent indien et de l'Asie moyenne (Fig. 1). Paysage culturel complexe (Franke-Vogt 2008 : 651), la région est marquée depuis le Néolithique par un « processus cumulatif d'innovations techniques et de remarquable savoir-faire », à l'origine de nombreux courants d'influence (Jarrige 2008 : 11). À ce titre, elle se distingue très vite des autres territoires des confins indo-iraniens par la qualité et la variété de ses productions artisanales, en particulier dans le domaine des artisanats « pyrotechnologiques ». Le développement de ces artisanats du feu repose sur une connaissance très avancée des processus de cuisson permettant de transformer des matériaux bruts, sélectionnés avec soin, en produits finis.

La tradition de la peinture polychrome, dont on peut suivre l'évolution depuis le VIII^e millénaire au Balochistan pakistanais, constitue sans nul doute un autre marqueur important des profondes mutations socio-économiques et culturel-

les engendrées durant la période Néolithique. Comme pour l'artisanat des perles² (Barthélémy de Saizieu 2003), elle témoigne d'une habileté particulière des artisans de la région à se procurer des matériaux de bonne qualité, souvent accessibles dans leur environnement immédiat, et à les transformer, par le feu ou non, en procédés décoratifs.

Les plus anciennes traces d'utilisation de pigments polychromes d'origine naturelle sont ainsi attestées sur le site de Mehrgarh, dans la plaine de Kachi (Balochistan oriental). Des vestiges d'enduits muraux réalisés à partir d'ocre rouge ont en effet été identifiés dans l'occupation néolithique la plus ancienne du site vers 7500-7000 avant notre ère (Période I) (C. Jarrige, Jarrige & Quivron 2005 : 135). Dans les niveaux les plus récents de la période I (7000-6000 av. J.-C.), certains murs présentent un véritable « décor » peint en rouge, noir et blanc (*Ibid* ; Jarrige 2004 : 40) (Fig. 2) tandis que les sols des habitations sont recouverts d'ocre rouge et d'enduit blanc. La découverte de plusieurs traces d'enduit bleu coloré au lapis-lazuli sur des mottes de terre associées à l'architecture en briques crues laisse supposer, pour J.-F. Jarrige, « l'existence d'une vaste gamme de couleurs » utilisée sur le site (Jarrige 2004 : 40).

À la même époque, les défunts, inhumés dans de petites chambres construites en briques crues, sont bien souvent couverts d'ocre rouge ou installés sur des sols enduits (Jarrige 2004 : 51). Cette coutume héritée du Néolithique prédomine également au sein de contextes funéraires plus tardifs du IV^e millénaire dans la région du Makran, au sud-ouest du Balochistan pakistanais (sites de Shahi-Tump et de Miri Qalat). L'ocre rouge y est appliqué sur des nattes recouvrant les défunts (Fig. 3) ou contenu dans des coquillages déposés dans les tombes (Besenval 2000 : 167, 170). Toujours à la même période, l'usage de la peinture murale tant dans l'architecture que dans les pratiques funéraires fait son apparition dans les régions voisines du Fars iranien (site de



Figure 2 : Fragments de peintures murales néolithiques du site de Mehrgarh (d'après Jarrige 2004 : Fig. 9).

Tall-e Malyan ; Sumner 2003 : Fig. 15-19) et en Asie centrale méridionale (site d'Ilgynly Depe, au Turkménistan ; Solovyova 2000)³.

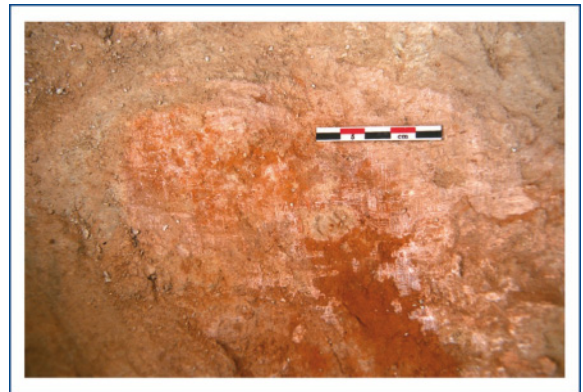


Figure 3 : Fragment de natte enduite d'ocre rouge découvert dans le cimetière de Shahi-Tump (photo MAFM).

² En particulier celui des perles en stéatite cuite connu depuis le Néolithique sur le site de Mehrgarh (Période I). Les perles en stéatite glaçurée n'apparaissent qu'au V^e millénaire, dans les niveaux de la période III.

³ Des vestiges d'enduits muraux de couleur rouge et bleue ont également été identifiés dans l'architecture domestique du site de Sarazm, au Tadjikistan (Besenval & Isakov 1989 : 11).

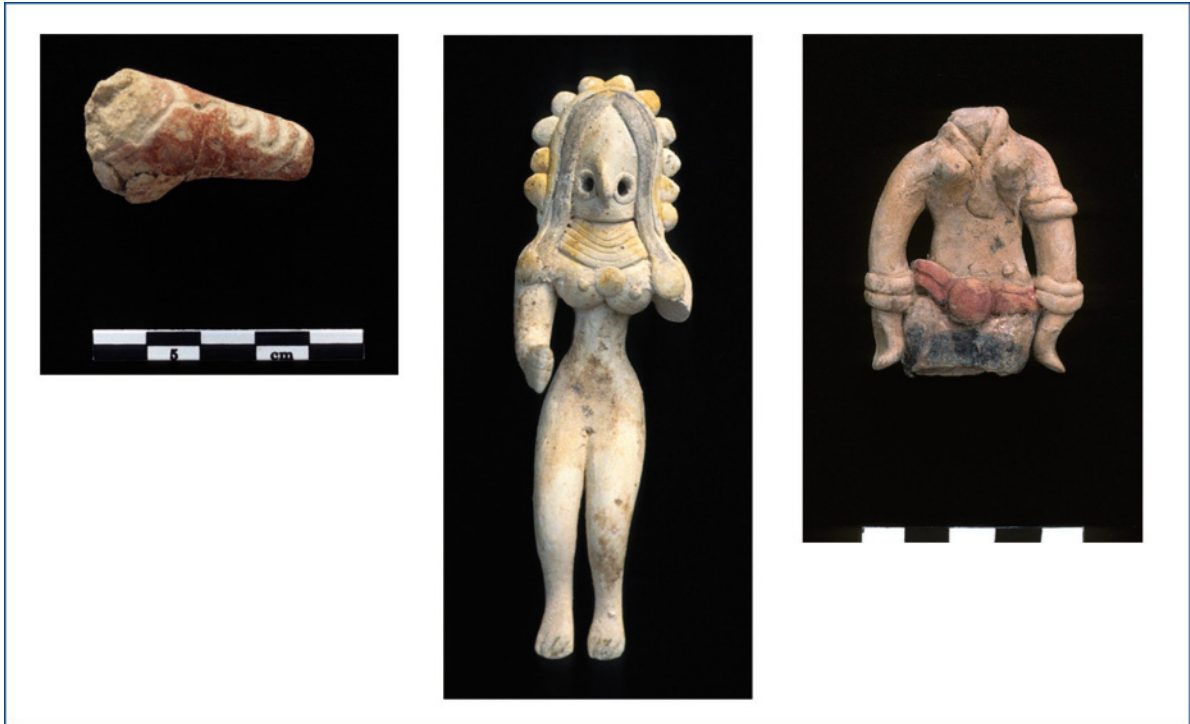


Figure 4 : À gauche, figurine néolithique peinte en rouge du site de Mehrgarh (période I). Au centre et à droite, figurines polychromes du III^e millénaire découvertes à Nausharo (d'après C. Jarrige 2008 : fig. 12, 17, 19).

Au Balochistan, le développement de la peinture polychrome connaît cependant un véritable essor au sein des artisanats en terre-cuite. Outre la poterie sur laquelle nous reviendrons dans quelques instants, des figurines humaines peintes ont été découvertes en nombre important dans les niveaux néolithiques (période I) et chalcolithiques (période VII) du site de Mehrgarh et à Nausharo, dans des contextes datés du III^e millénaire (périodes I-III) (C. Jarrige 2005, 2008) (Fig. 4). Richeement ornées, ces figurines constituent, de loin, l'assemblage le plus ancien et l'un des plus significatifs du sous-continent indo-pakistanaï (Ibid : 28). Leur production perdurera dans la région jusqu'à la fin du III^e millénaire av. J.-C., à l'époque du rayonnement de la civilisation de l'Indus.

D'autres types de supports « invisibles » comme le bois, les tissus ou les peaux, rarement conservés dans les contextes archéologiques de cette région, pourraient également avoir été recouverts de peinture polychrome, exprimant ainsi une association significative entre aspect matériel et fonction esthétique. Quoi qu'il en soit, l'essor de cette pratique artisanale dès la période néolithique indique une évolution majeure des

mentalités et des contextes socio-économiques dans la région du Balochistan. Outre un aspect esthétique indéniable, le choix de la couleur répond très certainement à la nécessité d'une codification visuelle distinctive, empreinte de symbolisme lorsqu'il s'agit des pratiques funéraires ou des figurines en terre-cuite.

Les céramiques polychromes du Balochistan

Les premières productions (IV^e millénaire av. J.-C.)

Foyer d'innovations majeures dans la métallurgie ou dans le travail des perles en stéatite cuite (Barthélémy de Saizieu 2003), c'est également dans l'artisanat céramique qu'est observée l'une des manifestations les plus évidentes du savoir-faire des sociétés du Balochistan. Les potiers de la région semblent en effet avoir atteint très tôt un niveau technique supérieur à celui de nombreuses populations d'Asie moyenne en matière de décoration peinte. Dès 5000 av. J.-C., des céramiques monochromes à pâte fine, se distinguant par de remarquables qualités plastiques, sont produites en quantités massives par les artisans du Balochistan central et oriental

(Jarrige 2008 : 19). Leur décoration originale peinte en noir ou en brun-rouge souligne une maîtrise avancée des techniques de fixation des pigments colorés impliquant des processus de cuisson particulièrement complexes⁴ (Wright 1995 : 665-666).

C'est dans ce contexte que l'on voit apparaître très tôt, les premiers « essais » de polychromie sur le site de Mehrgarh. Plusieurs variantes « bichromes » (rouge et noir) de récipients en terre-cuite décorés dans un style bien connu de la région, le style de *Togau*, ont en effet été retrouvés dans une aire de potier datée du début du IV^e millénaire (Jarrige 2008 : 19). L'usage de la polychromie ne se généralise pourtant réellement sur le site qu'à partir de 3600-3500 av. J.-C. associé à un style décoratif plus connu sous le nom de « *Kechi Beg Polychrome* » (Jarrige et al. 1995 : 28). Les poteries *Kechi Beg*, majoritairement de forme ouverte et carénée (bols, vases tronconiques, gobelets), présentent des pâtes très fines et sont décorées d'une grande variété de motifs géométriques peints en rouge/brun-rouge et noir sur fond beige ou beige-rose (Fig. 5, n° 1). Leur distribution s'étend sur un vaste territoire comprenant le sud de l'Afghanistan (site de Mundigak) (Casal 1961 : Fig. 50, 53, 56, 57), les régions de Quetta et de Zhob-Loralai (Fairservis 1956 : 257-259, 277-278, fig. 53, 61 ; 1959 : 369, 400-401, 418-420, fig. 67, 71), la plaine de Kachi au Balochistan oriental (C. Jarrige & al. 1995 : 28, fig. 2.11-2.13), ainsi qu'une partie du Balochistan pakistanais méridional (Franke-Vogt 2005 : Fig. 9). Si des liens avec la poterie polychrome de *Jemdet Nasr* produite en Mésopotamie à la période proto-élamite ont souvent été avancés, cette catégorie de vaisselle n'en est pas moins issue d'une longue tradition locale, probablement en interaction avec d'autres centres de production du Balochistan. Un autre élément significatif est l'association dans des contextes identiques de la poterie polychrome de style *Kechi Beg* avec d'autres catégories de céramiques variées (C. Jarrige & al. 1995 : 28). Parmi celles-ci, il faut souligner la production d'une remarquable poterie trichrome de style local attestée dans les niveaux archéologiques des périodes IV et V à Mehrgarh (3600-3100 av. J.-C.) (Fig. 5, n° 2). Peinte en noire et rouge, celle-ci témoigne de la

toute première utilisation de pigments blancs au sein de compositions décoratives très denses associant parfois motifs géométriques et naturalistes (bouquetins, figures humaines stylisées).

La diversification des céramiques polychromes se poursuit dans la seconde moitié du IV^e millénaire et au tout début du III^e millénaire puisque de nouvelles productions font leur apparition dans la région, au sein d'un vaste territoire s'étendant du Balochistan central à la côte pakistanaise (Fig. 5, n° 3-6). Il s'agit le plus souvent de variantes locales bichromes ou trichromes d'un style déjà connu de poterie peinte, comme par exemple les céramiques *Togau C-D* (Franke 2008 : Fig. 10 ; Mutin 2007 : Fig. II.231) (Fig. 5, n° 3) ou la *Zari ware* (De Cardi 1965 : Fig. 11) (Fig. 5, n° 4), adaptées aux goûts et aux besoins des habitants de ce secteur du Balochistan.

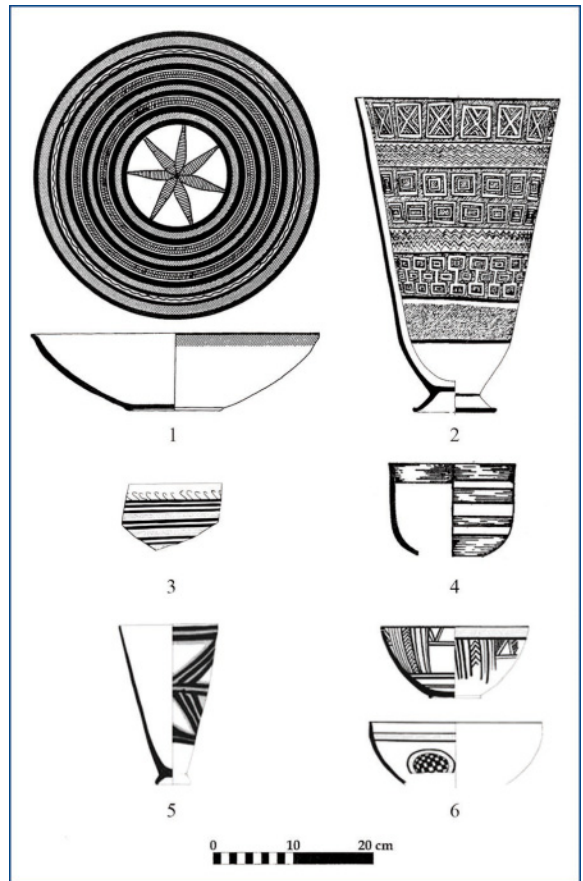


Figure 5 : Céramiques polychromes du IV^e millénaire et du tout début du III^e millénaire (1-2 : dessin MAI ; 3 : d'après De Cardi 1983 : fig. 11 ; 4 : d'après De Cardi 1965 : fig. 11 ; 5-6 : dessins MAFM).

⁴ Notamment « un cycle d'oxydation, de réduction et de réoxydation » (Jarrige 2008 : 19).

Bien que s'inspirant de certains traits techniques et stylistiques du Balochistan oriental, certaines productions connaissent toutefois un développement endogène. C'est le cas d'une production locale de gobelets tronconiques bichromes attestée au Makran pakistanais sur les sites de Miri Qalat et de Shahi-Tump (Mutin 2007 : Fig. II.198) (Fig. 5, n° 5). Un élément commun aux céramiques du Makran, du Balochistan central et oriental, mais aussi aux productions contemporaines du sud-est iranien (région de Kerman), est l'usage généralisé de la peinture blanche qui semble faire son apparition de manière simultanée dans toutes ces régions. Au Makran, son utilisation est également attestée dans la décoration de bols à pâte très fine produits autour de 3000 av. J.-C. (Fig. 5, n° 6).

À la fin du IV^e millénaire, des styles très individualisés de poterie se développent ainsi dans la région, mais ils se rattachent presque toujours à un fond commun tant sur le plan technique que sur le plan morpho-stylistique. Cette multiplicité de styles aboutit à la formation d'entités culturelles très marquées au sein desquelles émergent de nouveaux centres de production majeurs au début de l'âge du Bronze.

Les céramiques du Bronze ancien (Première moitié du III^e millénaire av. J.-C.)

La transition entre le Chalcolithique et l'Âge du bronze ancien, au tout début du III^e millénaire avant notre ère, est marquée par de profonds changements dans la vie quotidienne des communautés du Balochistan (grande densité d'occupation dans la région, introduction de nouvelles règles dans les modes de production et de distribution, complexité des artisanats). Dans le domaine de la céramique, ces changements incluent une spécialisation de plus en plus poussée, la création de nouvelles technologies en matière de façonnage⁵ et de décoration des vases, le développement de méthodes de productions innovantes (avec la généralisation d'ateliers spécialisés installés à l'extérieur des zones d'habitat) et l'intensification des échanges à longue distance favorisant l'accès à des matériaux et des idées provenant de régions de plus en plus éloignées. Bien que s'inscrivant dans une certaine continuité, l'usage de la polychromie sur réci-

pients en terre-cuite connaît alors plusieurs évolutions majeures qui s'expriment tant sur le plan morpho-stylistique que dans le domaine plus abstrait de l'idéologie ou du symbolisme.

De nouvelles productions interagissant comme de véritables marqueurs identitaires culturels font leur apparition dans la région du Balochistan. C'est le cas de la céramique polychrome de style *Hilmand* qui traduit sans nul doute l'existence de courants d'échanges culturels et matériels importants entre le Balochistan pakistanais, le sud de l'Afghanistan et la région du Séistan iranien au III^e millénaire (Fig. 6, n° 1). Attestée principalement sur le site de Shahr-i Sokhta (Iran) (Mugavero & Vidale 2003, 2006 ; Mugavero 2009) entre 2900 et 2600 av. J.-C.,

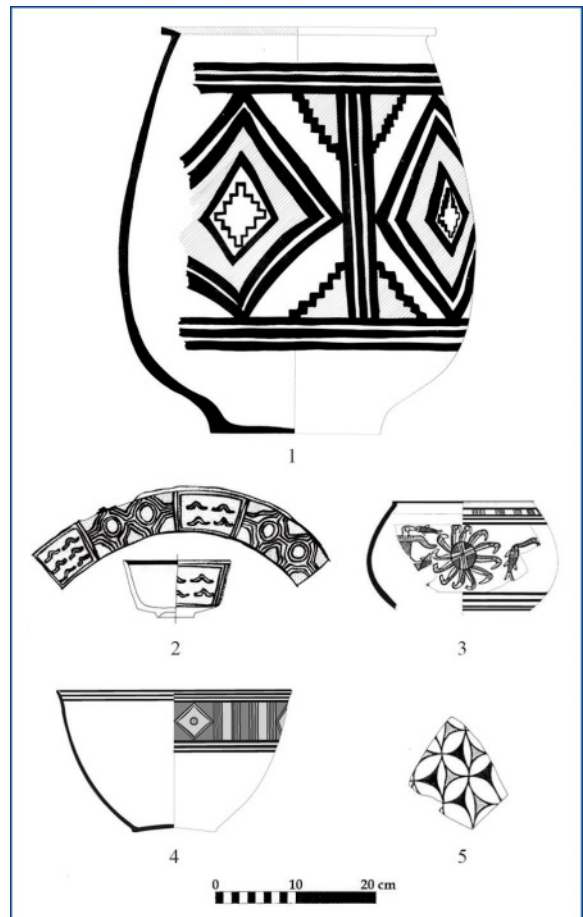


Figure 6 : Céramiques polychromes du III^e millénaire (1 : d'après Casal 1961 : fig. 91 ; 2 : d'après Franke 2005c : fig. 60 ; 3-4 : dessins MAFM ; 4 : dessin MAI).

⁵ Notamment un usage plus intensif de la rotation.

cette production originale décorée de motifs géométriques peints en noir, rouge, jaune et blanc, se retrouve sur le site de Mundigak (Casal 1961 : Fig. 56, n° 86-87 et Fig. 91, n° 392) (Fig. 6, n° 1) mais aussi à Mehrgarh et à Nausharo dans des contextes datés entre 3100 et 2600 av. J.-C. (Quivron, en préparation).

L'innovation en matière de polychromie est également à son apogée maximal au sud du Balochistan pakistanais, où deux productions remarquables se développent au début du III^e millénaire : les céramiques de style *Dasht* au Makran occidental (Fig. 6, n° 4) et les céramiques de style *Nal*, dans la région de Jhalawan (Fig. 6, n° 2-3). Caractérisées par une riche iconographie à forte valeur symbolique, mêlant compositions géométriques et naturalistes peints en noir, rouge, blanc, jaune et bleu, les céramiques de *Nal* constituent sans doute l'une des productions les plus exceptionnelles et les mieux connues du Balochistan. Très prisées par les populations locales des régions de Jhalawan (Franke-Vogt 2005a : 66, 70-71) et de Las Bela (Franke-Vogt 2005b : 101 ; Dales 1979 : 250-251), leur aire de distribution couvre un vaste territoire comprenant une grande partie du Balochistan méridional et oriental (De Cardi 1965 : 103, 1983 : 31, 48-49 ; C. Jarige & al. 1995 : Fig. 2.17f) jusqu'aux frontières irano-afghanes (Amiet & Tosi 1978 : Fig. 4).

À l'inverse, les céramiques du *Dasht* produites au même moment au Makran occidental n'ont, jusqu'à présent, pas été enregistrées à l'extérieur de leur zone de production. Identifiées parmi le mobilier funéraire des cimetières de la plaine de *Dasht* entre 2800 et 2600 av. J.-C. (Didier 2007 : Pl. 140-146), elles montrent par leurs formes et par leurs décorations certains traits spécifiques non partagés avec les autres communautés du Balochistan pakistanais.

Enfin, comme pour les céramiques du IV^e millénaire, plusieurs autres variantes bichromes de céramique locales ont été enregistrées au sein des assemblages matériels du Balochistan central et oriental, en particulier sur le site de Nausharo, dans la plaine de Kachi où quelques pots globulaires portent des décorations de cercles sécants peints en noir et en rouge foncé selon une esthétique que l'on retrouvera dès le milieu du III^e millénaire dans les assemblages céramiques de la civilisation de l'Indus (Quivron, en préparation) (Fig. 6, n° 5).

Identités culturelles et traditions techniques

La diversité des céramiques peintes produites au Balochistan au chalcolithique et au bronze ancien souligne donc bien la complexité socioculturelle de cette région, qui apparaît très tôt comme un centre de rayonnement majeur en matière de polychromie sur récipients en terre cuite. De nombreuses questions subsistent toutefois quant à la manufacture des vases et la diffusion des savoir-faire dans les confins indo-iraniens aux IV^e et III^e millénaires. Si les poteries polychromes témoignent d'un partage culturel important, peut-on reconstituer des modèles d'identités et une dynamique culturelle propre à certaines populations du Balochistan ? Existe-t-il une évolution particulière dans la composition des peintures utilisées et quelles sont leurs méthodes d'application ? Peut-on définir des secteurs de production distincts dans lesquels des technologies spécifiques ont été mises en œuvre ?

Plusieurs éléments de réponses sur la nature des peintures utilisées ainsi que sur leurs techniques d'application peuvent d'ores et déjà être apportés grâce aux résultats des analyses physico-chimiques réalisées au *Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France* (C2RMF), grâce au soutien financier de la Fondation Fyssen. Une vingtaine d'échantillons de poteries variées provenant de deux grands secteurs du Balochistan : la plaine de Kachi, avec les sites de Mehrgarh et de Nausharo, et le Makran pakistanais, mais également du site Mundigak, au sud de l'Afghanistan, ont fait l'objet d'un programme de recherche impliquant plusieurs méthodes d'analyses. Pour la caractérisation des pâtes céramiques, des observations pétrographiques en lames minces ont été réalisées sous lumière polarisée et non polarisée. Pour l'étude des décors peints, les méthodes d'analyses ont impliqué la diffraction de rayons X (DRX) permettant d'identifier des phases minérales présentes dans les couches de peintures, la microscopie électronique à balayage (MEB-EDX) et l'analyse par faisceau d'ions réalisée selon la technique PIXE (Particule Induced X-Ray Emission) pour la caractérisation chimique des peintures et leur étude stratigraphique, et la spectroscopie Raman pour l'analyse moléculaire. Enfin, la question des liants a été abordée par la chromatographie en phase gazeuse. Cette dernière méthode d'analyse n'a malheureusement

ment pas permis d'obtenir de résultats significatifs ; l'hypothèse la plus plausible serait l'usage d'un matériau organique riche en protéines (graisse animale, huiles végétale, œuf...). Étant donné l'échantillonnage de poterie limité pris en compte dans cette étude, les résultats des analyses présentés ci-dessous sous forme de synthèse restent préliminaires et ne correspondent pas nécessairement à l'ensemble des productions étudiées. Ils permettent néanmoins d'identifier certains traits techniques nécessitant d'être approfondis par de futures investigations.

IV^e millénaire : Innovation technique et spécialisation artisanale

Pour les productions polychromes du IV^e millénaire (céramique Kechi Beg et poterie polychrome de Mehrgarh, poterie fine rouge bichrome du Makran), les résultats soulignent tout d'abord la continuité des techniques de décor innovantes développées au Balochistan central et oriental dès 4000 avant notre ère dans les assemblages de style *Togau* ; celles-ci impliquent l'utilisation de peintures noires et rouges principalement composées d'oxydes de fer, et appliquées avant cuisson du vase. Quelle que soit la région ou le type de production considéré, les potiers semblent toujours avoir privilégié l'utilisation de l'hématite pour la peinture rouge, un matériau facilement accessible dans leur environnement immédiat et compatible avec tous les liants d'origine organique. L'utilisation de ce

matériau naturel possède un autre avantage : selon la taille de ses grains, il permet d'obtenir des nuances de couleurs variées allant du rouge vif au brun-violet. Mais la variation de couleurs obtenues par les potiers du Balochistan pourrait aussi être expliquée par différentes étapes successives de fixation des pigments.

Or, à partir de 3600-3500 av. J.-C., période marquée par le développement de la polychromie (noir, rouge et blanc), de nouveaux matériaux et de nouvelles techniques de décor vont faire leur apparition, notamment l'usage ponctuel d'un engobe de couleur beige appliqué avant l'exécution du décor peint sur plusieurs poteries Kechi Beg et trichromes du site de Mehrgarh (périodes IV-V). De la même manière, pour ces dernières, une peinture de couleur rouge vif est appliquée sur la surface des vases telle une couverte unie avant le traçage en noir des motifs géométriques (Fig. 7). Pour la fabrication de la couleur noire, les pigments à base d'oxydes de fer vont être associés à de nouveaux matériaux comme le manganèse, déjà utilisé dans les productions peintes du Plateau iranien et de la plaine de Téhéran (Fazeli et al. 2010 : 23), et retrouvé dans deux échantillons de Mehrgarh et du Makran. Il est intéressant de noter que c'est au sein de ces deux productions (Mehrgarh polychrome et Makran bichrome) que les motifs tracés en noir sont remplis avec de la peinture blanche, pour la première fois attestée dans cette région.

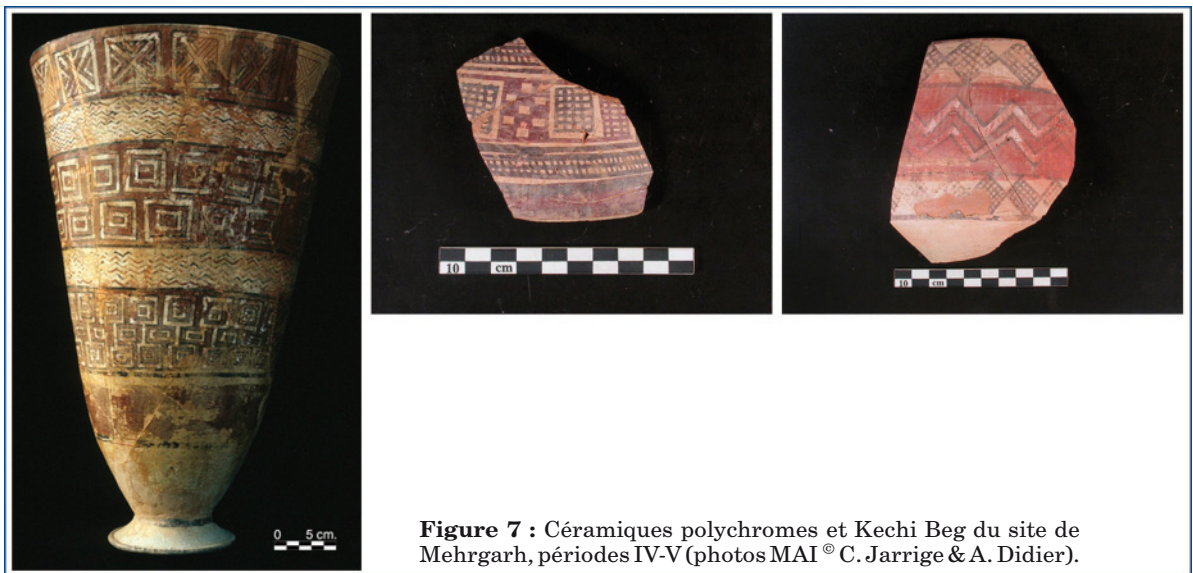


Figure 7 : Céramiques polychromes et Kechi Beg du site de Mehrgarh, périodes IV-V (photos MAI © C. Jarrige & A. Didier).

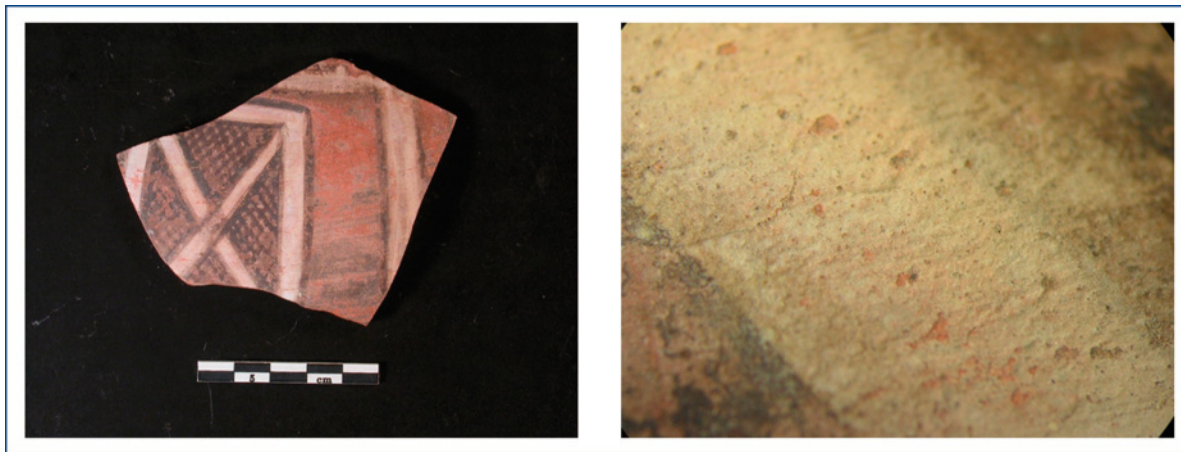


Figure 8 : Céramique bichrome du site de Miri Qalat et photo détaillée de la peinture blanche (photos MAI & C2RMF © A. Didier).

Dans le cas d'un échantillon provenant du site de Mehrgarh, cette peinture d'aspect pulvérulent est obtenue à partir de la chauffe de la stéatite, un matériau déjà très largement utilisé dans la vie quotidienne des populations de la région, en particulier pour la manufacture des perles. Naturellement grise foncée, la stéatite devient très dure et prend une couleur blanche lorsqu'elle est chauffée à une température avoisinant les 1 000 °C. En revanche, pour les productions bichromes (noir et blanc) de la vallée de la Kech, au Makran pakistanais (Fig. 8), les résultats d'analyse de deux échantillons de pigments montrent l'utilisation de la marne cuite, une argile très fine de couleur blanchâtre, sélectionnée avec soin, et chauffée à une température très élevée (1 000-1 100 °C). L'élément commun qui relie les productions de la plaine de Kachi et du Makran réside, dans les deux cas, dans le niveau élevé de maîtrise des processus pyrotechnologiques mis en œuvre pour la fabrication de ces peintures. Toutefois, plusieurs incertitudes persistent quant à leur application avant ou après cuisson des vases, d'autant que les pâtes céramiques sont souvent dépourvues de minéraux thermomètres visibles. Les résultats des observations microscopiques semblent privilégier la première hypothèse. Mais les pigments pourraient également avoir été fixés durant plusieurs cycles de cuisson successifs. Quoi qu'il en soit, les décors peints des céramiques du IV^e millénaire montrent une technologie parfaitement bien maîtrisée et un niveau de spécialisation élevé, correspondant à un type de société déjà très structurée tant économique-

ment que socialement avec l'existence de véritables artisans.

III^e millénaire : Diffusion des savoir-faire et traditions stylistiques

Dès le début du III^e millénaire, l'usage de la polychromie sur récipients en terre-cuite connaît plusieurs évolutions dans le choix des matériaux utilisés et dans les techniques d'application des pigments colorés. Alors que les peintures noires décorant les poteries analysées du IV^e millénaire sont essentiellement composées d'oxydes de fer, c'est le charbon du bois qui constitue le principal composant de la peinture noire retrouvée sur un échantillon de céramique polychrome de la plaine de Dasht (Fig. 9, à gauche). Les motifs tracés en noir sont ensuite remplis en rouge et en jaune. La peinture jaune, fabriquée à partir de goëthite (pour les productions analysées) et inexistante dans les productions du IV^e millénaire, fait ainsi son apparition de manière simultanée dans plusieurs centres de production du Balochistan (région de Nal et du Makran) et au Séistan iranien (site de Shahr-i Sokhta). En revanche, les pigments verts ou bleus⁶, fréquemment utilisés dans les compositions décoratives de style *Nal*, ne semblent pas avoir été en vogue chez les potiers de la plaine de Dasht. L'autre conclusion importante est la disparition progressive de la peinture blanche assez épaisse et pulvérulente en usage

⁶ Ceux-ci fabriqués très probablement à partir de lapis-lazuli.



Figure 9 : À droite, détail du décor peint d'un tesson provenant de la plaine de Dasht (photo C2RMF[®] D. Bagault). À gauche, céramique polychrome de style *Hilmand* découverte à Mundigak (photo[®] A. Didier).

durant le Chalcolithique aussi bien dans les productions de Mehrgarh que dans celles du Makran pakistanais. Seules les productions de style *Hilmand* semblent avoir conservé cette pratique (Fig. 9, à droite).

Une nouvelle méthode d'application des peintures peut également être observée dans les productions trichromes et quadrichromes du III^e millénaire. Souvent d'aspect fugitif et pulvérulent, les peintures semblent être désormais appliquées à froid, après cuisson du vase⁷, comme en témoigne l'analyse d'échantillons de poterie Hilmand et Dasht.

Ainsi, à la lumière des travaux récents, les vases polychromes du Balochistan ne peuvent plus être considérés comme des ensembles de céramiques homogènes, qui se développent de manière conjointe et selon une technologie identique dans les assemblages matériels des populations de la région, mais comme des marqueurs identitaires privilégiés, témoignant d'un investissement technologique hors pair des artisans de la région au Chalcolithique et à l'Âge du bronze.

⁷ Probablement sur une surface préalablement recouverte d'une très fine couche d'argile blanchâtre non cuite comme le suggère l'analyse d'un échantillon de poterie polychrome de Mundigak.

Alors que la diversité des « styles de décors » peints n'est plus à démontrer, les premiers résultats mettent en avant la variété des matériaux bruts utilisés (hématite, goéthite, oxydes de fer, charbon de bois, argiles, stéatite), dont les propriétés semblent très tôt parfaitement maîtrisées, et permettent de souligner les prouesses techniques accomplies en matière de fixation des pigments. Or, la spécialisation artisanale des potiers du Balochistan n'est pas seulement attestée par l'étude des décorations polychromes. L'analyse du support en terre-cuite traduit aussi le soin méticuleux apporté à la préparation des pâtes céramiques⁸, au façonnage des récipients et à la finition de leurs parties visibles⁹.

Les céramiques polychromes, quelles fonctions ?

L'investissement technologique lié à la manufacture des vases polychromes et leur diversité pose nécessairement la question de leur fonction

⁸ Pour les céramiques produites dans la plaine de Kachi, la finesse de certaines pâtes suggère l'existence d'un processus de décantation de l'argile comme c'est le cas, à la même période, pour la production des figurines en terre-cuite.

⁹ À l'exception de certaines productions du Makran datées du IV^e et du tout début du III^e millénaires, la plupart des récipients étudiés combinent dans une même séquence la technique des colombins et l'usage de la rotation. L'utilisation plus intensive du tour de potier ne se généralise que dans la première moitié du III^e millénaire.

dans les sociétés anciennes du Balochistan et des régions voisines. Si le développement de cet artisanat peut s'expliquer par des nécessités de goût, il peut aussi être lié à de nouveaux besoins fonctionnels ou des raisons économiques et sociales particulières. Dans certains cas, les céramiques polychromes pourraient être des éléments socialement valorisés du point de vue individuel et collectif ou intégrés à l'univers de la représentation sociale (par exemple des productions de prestige, destinées à créer des symboles de pouvoir ou à renforcer l'image élitiste de certaines communautés). L'essor des échanges régionaux et extra-régionaux dans la seconde moitié du IV^e millénaire et au III^e millénaire av. J.-C. a nécessairement créé une période d'émulation pouvant engendrer un environnement social compétitif dans lequel les groupes et les individus cherchent à éprouver leurs statuts respectifs en adoptant des expressions matérielles (Astruc et al. 2009).

L'application de pigments colorés dans des systèmes figuratifs distincts peut également traduire une appartenance culturelle ou ethnique à un groupe de population donné comme ce peut être le cas dans l'artisanat textile actuel et passé de plusieurs groupes tribaux du Pakistan, d'Afghanistan ou d'Asie centrale méridionale. La distribution de poteries rattachées à un style décoratif identique ne saurait toutefois suggérer qu'elles proviennent d'un même secteur de production. Les analyses morpho-stylistiques combinées à l'étude technique tendent à montrer l'existence de variantes locales distinctes d'une même production.

Dans le cas des poteries de la plaine de Dasht produites dans la première moitié du III^e millénaire, la fragilité et la mauvaise conservation des pigments, surtout s'ils sont appliqués après cuisson, semblent exclure un rôle utilitaire intégré dans la sphère des activités domestiques (cuisson, transport). Une partie de la production pourrait être destinée à un usage funéraire comme en témoigne la découverte de nombreux vestiges à la surface des cimetières de cette région (Didier 2007 : 208). Certaines productions richement décorées comme la céramique de *Nal*, découverte à la fois en contextes domestique et funéraire et empreinte d'une forte connotation symbolique, pourraient avoir joué un rôle important dans la diffusion du savoir-faire et des idées au Balochistan durant la période protohistorique.

Les récipients polychromes : témoins privilégiés des interactions culturelles et matérielles en Asie moyenne

Or, en matière de polychromie sur récipients en terre-cuite, le partage des styles, des idées et des techniques dépasse très largement les frontières de notre région d'étude comme le soulignent plusieurs découvertes de céramiques peintes d'origine locale réalisées dans le sud-est iranien (Caldwell 1967 : Fig. 27-28, pl. 10 ; Madjidzadeh 2003 : 73, 2008) et en Asie centrale méridionale (Kohl 1984 : 45-46), qui présentent de nombreux traits communs avec les productions du Balochistan. L'usage de la polychromie dans ces deux régions semble même se développer de manière simultanée vers le milieu du IV^e millénaire av. J.-C. Si les techniques mises en œuvre par les potiers suivent parfois une évolution comparable à celle des poteries du Balochistan, il n'en reste pas moins que les régions concernées conservent un développement stylistique autonome (tradition de style *Aliabad ware*, au Kerman iranien et tradition de style *Geoksyur* au Turkménistan méridional¹⁰). Un autre point important est la disparition de ces poteries polychromes originales des assemblages matériels d'Asie centrale méridionale¹¹ et du sud-est iranien vers 3000 av. J.-C. au moment du développement des productions de style *Nal*, *Hilmand* et *Dasht* au Balochistan. Ce n'est pas le cas pour les autres artisanats en terre-cuite polychromes qui connaissent alors, au Turkménistan, un développement important (fusaïoles, boîtes reliquaires...).

Parallèlement, c'est à cette même période qu'apparaissent plusieurs productions locales de récipients polychromes dans les territoires localisés au Nord de la vallée de l'Indus, en particulier sur les sites de Harappa (Kenoyer et Meadow, 2000 : 62, Fig. 4.1-4), au Penjab, et de Rehman Dheri, dans la plaine de Gomal (Durrani et Wright 1993 : 152-153, Fig. 3 et 4), au Pakistan. Contrairement aux productions du Balochistan, de styles

¹⁰ Cette production céramique de style *Geoksyur*, décorée de remarquables motifs géométriques ou naturalistes (motifs de bouquetins) peints en noir, rouge et brun occupe une place significative dans les assemblages matériels des périodes Namazga II et II (3800-3000 av. J.-C.) sur de nombreux sites du Turkménistan méridional.

¹¹ En Asie centrale, on constate également la disparition simultanée de la riche tradition des figurines anthropomorphes peintes.

variés et souvent limitées dans le temps, les céramiques polychromes de la vallée de l'Indus¹² appartiennent souvent à un style décoratif homogène et suivent une évolution continue comprise entre 3200 et 2600 av. J.-C. Leur originalité provient sans aucun doute de la grande variété des couleurs de peintures utilisées : rouge, blanc, crème, jaune, noir, brun, violet et vert, qui semble indiquer une très bonne maîtrise de la chimie des colorants. L'apparition de ces poteries polychromes dans une région où l'artisanat céramique local n'atteint pas le niveau d'habileté technique exceptionnel développé par les potiers du Balochistan depuis le début de la période chalcolithique suggère que les deux régions pourraient avoir entretenu des contacts étroits autour de 3000 av. J.-C., permettant de faciliter les transferts de technologie.

Conclusion

Les productions céramiques polychromes du IV^e et du III^e millénaire av. J.-C. constituent donc des marqueurs chronologiques et culturels d'une importance significative pour la connaissance des cultures matérielles protohistoriques du Balochistan.



Figure 10 : Productions céramiques polychromes dans les régions indo-iraniens aux IV^e et III^e millénaires av. J.-C. (Carte : H. Balfet & A. Didier ; Photos ©MAFM, ©MAI, ©MAFTUR et d'après Basaglia, P. et al., 1977 : fig. 30 ; Durrani, F.A., 1988 : pl. XVII A ; Franke-Vogt, U., 2005c : abb. 16 ; Catalogue d'exposition *Les cités oubliées de l'Indus. Archéologie du Pakistan*, 1988 : n° 123. Paris : Association française d'Action artistique ; Madjidzadeh 2003 : 73).

Bien que les études techniques n'aient pas permis d'identifier l'ensemble des peintures et des méthodes mises en œuvre par les potiers (la mauvaise conservation des pigments colorés, surtout dans les zones peintes en blanc, rend les analyses et leurs interprétations difficiles), leurs résultats témoignent d'une diffusion significative des styles et des procédés technologiques dans l'ensemble de la région vers 3500 av. J.-C.

La diversité des artisanats peints produits dans les régions périphériques aux IV^e et III^e millénaires (peintures murales, céramiques, figurines, boîtes peintes...), démontre également l'existence d'une intense circulation de matériaux et d'idées échangés sur un vaste territoire. Leur étude approfondie permettra de confronter plusieurs grands secteurs de production et de mieux comprendre les processus d'émergence et de développement de la tradition de la peinture polychrome à l'échelle de l'Asie moyenne.

Remerciements

Je tiens à remercier la Fondation Fyssen dont le soutien financier a été décisif pour la réalisation de mes travaux de recherche, ainsi que mes principaux partenaires : les missions archéologiques de l'Indus et du Makran (UMR 9993 du CNRS - *Centre de recherche archéologique Indus-Balochistan, Asie centrale et orientale*) et le Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France. Je suis enfin très reconnaissante au Prof. Tosi de m'avoir accueillie durant mon stage post-doctoral dans son laboratoire de recherche de l'Université de Bologne (Italie).

Bibliographie

- Amiet P. & Tosi M. (1978) Phase 10 at Shahr-i Sohka. Excavations in Square XDV and The Late 4th Millenium B.C. Assemblage of Seistan. *East and West* 28(1-4) : 9-32.
- Astruc L., Gaulon A. & Salanova L. (eds) (2009) *Méthodes d'approche des premières productions céramiques : étude de cas dans les Balkans et au Levant*. Table-ronde de la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie (Nanterre, France), 28 février 2006. Rahden : Marie Leidorf GmbH.
- Barthélémy de Saizieu B. (2003) *Les Parures de Mehrgarh : Perles et Pendentifs du Néolithique précéramique à la Période pré-Indus. Fouilles 1974-1985*. Éditions Recherche sur les Civilisations, Paris : ADFP.

¹² Qui précèdent l'essor de la civilisation de l'Indus.

- Basaglia P. et al. (1977) *La Citta' Bruciata del Deserto Salato*. Venezia : Erizzo.
- Besenval R. (1997) Entre le sud-est iranien et la plaine de l'Indus : le Kech Makran. Recherches archéologiques sur le peuplement ancien d'une marche des confins indo-iraniens. *Arts Asiatiques* 52 : 5-36.
- Besenval R. (2000) New Data for the Chronology of the Protohistory of Kech-Makran (Pakistan) from Miri Qalat 1996 and Shahi-Tump 1997 Field-Seasons. In : Taddei M. & De Marco G. (eds) *South Asian Archaeology 1997* : 161-88. Rome : Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Serie Orientale Roma vol. XC.
- Besenval R. & Isakov A. I. (1989) Sarazm et les débuts du peuplement agricole dans la région de Samarkand. *Arts Asiatiques* 44 : 5-20.
- Caldwell J. R. (1967) *Investigations at Tali Iblis*, Illinois State Museum Preliminary Reports, vol. 9, Springfield : Illinois State Museum Society.
- Cardi B. de (1959) New Wares and Fresh Problems from Baluchistan. *Antiquity* XXXIII (129) : 15-24.
- Cardi B. de (1965) Excavation and Reconnaissance in Kalat, West Pakistan-The Prehistoric Sequence in the Surab Region. *Pakistan Archaeology* 2 : 86-182. Karachi: The Department of Archaeology, Ministry of Education, Government of Pakistan.
- Cardi B. de (1983) *Archaeological Surveys in Baluchistan, 1948 and 1957*. University of London: Institute of Archaeology, occasional Publication n° 8.
- Casal J. M. (1961) *Fouilles de Mundigak*, Mémoires de la Délégation Archéologique Française en Afghanistan, Tome XVII. Paris : Librairie C. Klincksiek.
- Dales G. F. (1979) The Balakot Project: Summary of Four Years of Excavations in Pakistan. In : Taddei M. (ed) *South Asian Archaeology 1977* : 241-74. Naples : IsMEO.
- Didier A. (2007) *Archéologie des confins indo-iraniens : Étude de la production céramique du Kech-Makran (Pakistan) dans la première moitié du III^e millénaire av. J.-C.* Thèse de doctorat nouveau régime sous la direction du Prof. S. Cleuziou. Paris : Université de Paris 1 - Panthéon-Sorbonne.
- Durrani F. A. (1988) Excavations in the Gomal Valley: Rehman Dheri Excavation Report No. I. *Ancient Pakistan* 6 : 1-204.
- Durrani F. A. & Wright R. P. (1993) Excavations at Rehman Dheri: The Pottery Typology and Technology. In : Possehl G. L. (ed) *South Asian Archaeology Studies* : 145-161.
- Fairservis W. A. (1956) *Excavations in the Quetta Valley, West Pakistan*, Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, vol. XLV, Part 2 : 169-402. New York: American Museum of Natural History.
- Fairservis W. A. (1959) *Archaeological Surveys in the Zhob and Loralai Districts, West Pakistan*, Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, vol. XLVII, Part 2. New York: American Museum of Natural History.
- Fazeli Nashali H., Vidale M., Bianchetti P., Guida G. & Coningham R. (2010) The evolution of ceramic manufacturing technology during the Late Neolithic and Transitional Chalcolithic periods at Tepe Paridis, Iran. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 42 : 1-26.
- Franke-Vogt U. (2005a) Excavations at Sohr Damb/Nal: Results of the 2002 and 2004 Seasons. In : Franke-Vogt U. & Weisshaar H.-J. (eds) *South Asian Archaeology 2003* : 63-76. Aachen: Linden Soft.
- Franke-Vogt U. (2005b) Balakot Period I: A Review of its Stratigraphy, Cultural Sequence and Date. In : C. Jarrige & Lefèvre V. (eds.) *South Asian Archaeology 2001* : 95-103. Paris : Éditions Recherche sur les Civilisations.
- Franke-Vogt U. (2005c) Sohr Damb/Nal, Baluchistan, Pakistan. Ergebnisse der Grabungen 2001, 2002 und 2004, *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan Band 35-36* : 83-141.
- Franke U. (2008) Baluchistan and the Borderlands. *Encyclopedia of Archaeology 2008 (1)* : 651-670.
- Jarrige C. (1988) Les figurines humaines au Baluchistan. In : *Les Cités oubliées de l'Indus. Archéologie du Pakistan* : 65-70. Paris : Association Française d'Action Artistique.
- Jarrige C. (2005) Human Figurines from the Neolithic Levels at Mehragarh (Balochistan, Pakistan). In : Franke-Vogt U. & Weisshaar H.-J. (eds) *South Asian Archaeology 2003* : 27-37. Forschungen zur Archäologie Aussereuropäischer

Kulturen 1. Deutsches Archäologisches Institut. Bonn : Aachen.

- Jarrige C. (2008) The Figurines of the First Farmers at Mehrgarh and their Offshoots. *In* : Tewari R., Saraswat K. S. & Singh G. S. (eds) *Pragdhara 18* : 155-166. Lucknow: Journal of the U.P. State Archaeology Department 2007-2008.

- Jarrige C., Jarrige J. F. Meadow R. H. & Quivron G. (1995) *Mehrgarh Field Reports 1974-1985*. Karachi: The Department of Culture and Tourism, Government of Sindh.

- Jarrige J.-F. (1996) Les Fouilles de Nausharo au Balochistan pakistanais et leur Contribution à l'Étude de la Civilisation de l'Indus. *Académie des Inscriptions et Belles-Lettres : Comptes-rendus des Séances de l'année 1996, III*. 821-877. Paris : Diffusion De Boccard.

- Jarrige J.-F. (2004) Le Néolithique des frontières indo-iraniennes : Mehrgarh. *Aux marges des grands foyers du Néolithique. Périphéries débitrices ou créatrices ?* Séminaire du collège de France sous la direction de Jean Guilaine : 29-60. Paris : Errance.

- Jarrige J.-F. (2008) L'origine des cités de l'Indus à la lumière des fouilles de Mehrgarh et de Nausharo au Pakistan. *Villes, villages, campagnes de l'Âge du Bronze*, Séminaire du Collège de France sous la direction de Jean Guilaine : 9-22. Paris : Éditions Errance.

- Jarrige J.-F., Jarrige C. & Quivron G. (2005) Mehrgarh Neolithic: The Updated Sequence. *In* : Jarrige C. & Lefèvre V. (eds) *South Asian Archaeology 2001* : 128-141. Paris : Éditions ERC.

- Kenoyer J. M. & Meadow R. H. (2000) The Ravi Phase: A New Cultural Manifestation at Harappa. *In* : Taddei M. and De Marco G. (eds.) *South Asian Archaeology 1997* : 55-76. Roma : Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente.

- Madjidzadeh Y. (2003) La première campagne de fouilles à Jiroft dans le bassin du Halil Roud. *Dossiers d'Archéologie n° 287* : 65-77.

- Madjidzadeh Y. (2008) Excavations at Konar Sandal in the region of Jiroft in the Halil Basin: First Preliminary Report (2002-2008). *Iran 46* : 69-103.

- Mugavero L. (2009) *Polychrome ware from Shahr-i Sokhta*. Research Center for ICHHTO. Sistan & Baluchistan region: Cultural Heritage, Handicrafts & Tourism. Organization of Sistan & Baluchistan.

- Mugavero L. & Vidale M. (2003) The Use of Polychrome Containers in the Hilmand Civilization: A Female Function? *East and West 53* : 67-94.

- Mugavero L. & Vidale M. (2006) The Helmand Polychrome Wares as Skeuomorphs. Interlacing Pottery Making, Painting and Basketry. *East and West 56* : 433-437.

- Mutin B. (2007) *Contribution à l'étude du peuplement des confins indo-iraniens au Chalcolithique : Caractérisation de la production céramique du Makran pakistanais des périodes II et IIIa (4^e millénaire av. J.-C.)*. Thèse de doctorat nouveau régime sous la direction du Prof. S. Cleuziou. Paris : Université de Paris 1 - Panthéon-Sorbonne.

- Mutin B. (à paraître) Ceramic Traditions and Interactions on the Southeastern Iranian Plateau during the 4th Millennium BC, Actes du colloque *Ancient Iran and its Neighbours. Local developments and long-range interactions in the 4th millennium BC*, Cambridge, June 26-29th 2009.

- Quivron G. (non publié) *Fouilles de Mehrgarh et de Nausharo, Balochistan. Les styles céramiques du Chalcolithique récent IV à la troisième période de la Civilisation de l'Indus. 3600-1900 avant notre ère*.

- Solovyova N. F. (2000) The Wall-Painting of Ilgynly Tepe. *In* : Taddei M. & De Marco G. (eds) *South Asian Archaeology 1997* : 453-466. Rome : Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente, Serie Orientale Roma vol. XC.

- Sumner W. M. (2003) Early Urban Life in the Land of Anshan: Excavations at Tal-e Malyan in the Highlands of Iran. *Malyan Excavations Reports vol. III*, University Museum Monograph 117. Philadelphia : University of Pennsylvania Museum.

- Wright R. P. (1995) Fine Ware Traditions at Mehrgarh. *In* : Jarrige C., Jarrige J. F., Meadow R. H. & Quivron G. (eds) *Mehrgarh Field Reports 1974-1985*. Karachi: The Department of Culture and Tourism, Government of Sindh.

Introduction

Since Neolithic, the colour plays a significant role in the societies of Pakistani Balochistan. The use of polychrome painting on various media (architecture, funerary practices, craft industries) constitutes a cultural tradition deeply rooted in the domestic life, the mentalities and the *savoir-faire* of the ancient people. It also repre-

sents a key-marker of interactions and influences with neighbouring cultures of south-eastern Iran and southern Central Asia. Among the most significant «colored» artefacts produced during the 4th and the 3rd millennia BC (Middle-Late Chalcolithic-Bronze Age), the study is focused on the original and diversified polychrome wares.



Figure 1: General map of the Indo-Iranian Borderlands.

Distributed from southern Afghanistan to the Pakistani coast and from the Indus Valley to south-eastern Iran, the considered pottery productions show an important stylistical richness and a high craft skill. The attention paid to the polychrome pottery in the Indo-Iranian borderlands is relatively recent (Mugavero & Vidale 2003, Mugavero 2009), even more considering Pakistani Balochistan. The fragility of the pigments and their bad preservation¹³ might explain this situation. The considerable amount and the quality of the archaeological remains excavated by the French teams at Mundigak (Afghanistan) (Casal 1961), at Mehrgarh and Nausharo (Kachi-Bolan region, Pakistan) (C. Jarrige & al. 1995; Jarrige 1996) and in Pakistani Makran (Besenval 1997, Didier 2007) allow however to develop further studies (morpho-functional, stylistical and technical analyses) in order to better understand a specific craft tradition (the polychrome

painting) developed during one millennium in one of the most dynamic pottery centre in Middle Asia. Can we assess the degree of innovation, development and complexity of the polychrome wares? Can we establish a relationship between the vessel forms, the decorative motifs and the coloured fillings? How can we explain the colour and material choices and the symbolism of certain decorations? What is the role of these productions? On a larger scale, the matter is also to bring to light the outstanding dynamism of the cultural and material interactions in the Indo-Iranian borderlands (Pakistan, south-eastern Iran, north-western India, Afghanistan) and in southern Central Asia during the 4th and the 3rd millennia BC.

The polychrome painting: a craft tradition inherited from Neolithic

Located between Iran, Afghanistan and Pakistan, the huge landmass of Balochistan occupies a bordering territory between the Indian subcontinent and Middle Asia. The region is a complex cultural landscape (Franke-Vogt 2008: 651) marked by numerous technical innovations and an important *savoir-faire* since Neolithic (Jarrige 2008: 11). It differs from the other regions of the Indo-Iranian borderlands by the quality and the diversity of its craft productions, particularly in the field of the pyrotechnological industries. The development of the pyrotechnological crafts is based on an advanced knowledge of the firing processes which allows to transform raw materials, carefully selected, in finished products.

The tradition of the polychrome painting, whose oldest remains date from the 8th millennium BC in Pakistani Balochistan, obviously constitutes a key-marker of deep socio-economic and cultural changes occurring during the Neolithic period. As for bead manufacturing¹⁴ (Barthélémy de Saizieu 2003), it emphasizes a specific ability to obtain raw materials of good quality and to transform them, by fire or not, in decorative devices.

In Balochistan, the oldest remains of polychrome pigments occur at Mehrgarh, in the

¹³ The thickness of the paint layers observed on several samples of polychrome pottery collected in Pakistani Balochistan is often less than 20 microns.

¹⁴ In particular the fired-steatite beads produced since Neolithic at Mehrgarh (period I). The glazed-steatite beads occur later from 5th millennium BC in period III levels.

Kachi Plain (Eastern Balochistan). Mural coats made up from red ochre have been identified in the oldest Neolithic occupation level dated around 7500-7000 BC (Period I - Early) (C. Jarrige, Jarrige & Quivron 2005: 135). In the late levels of Period I (7000-6000 BC), a mudbrick wall has provided a veritable decoration painted in red, black and white (*Ibid*; Jarrige 2004: 40) (Fig. 2). Besides some floors are covered with red or white coats. From the remains of blue coats (probably coloured with lapis lazuli) on sediment associated with the mudbrick architecture, J.-F. Jarrige assumes that a wide range of colours was used on the site (Jarrige 2004: 40).



Figure 2: Remains of Neolithic mural painting from Mehrgarh, Period I (From Jarrige 2004: Fig. 9).

In the same period, people were buried in small mudbrick rooms covered with red ochre or laid on coated floors (Jarrige 2004: 51). This practice also predominates in funerary contexts of the 4th millennium BC in Makran, located in south-western Pakistani Balochistan (sites of Shahi-Tump and Miri Qalat in the Kech Valley). Red ochre is applied on mats covering the corpse (Fig. 3) or contained in sea-shells deposited in the graves (Besenval 2000: 167, 170). Mural pain-

tings also occur in funerary or domestic contexts from the 4th millennium BC at Tall-e Malyan, in Fars (Iran) (Sumner 2003: Fig. 15-19) or at Ilgynly Depe in Turkmenistan (Solovyova 2000)¹⁵.

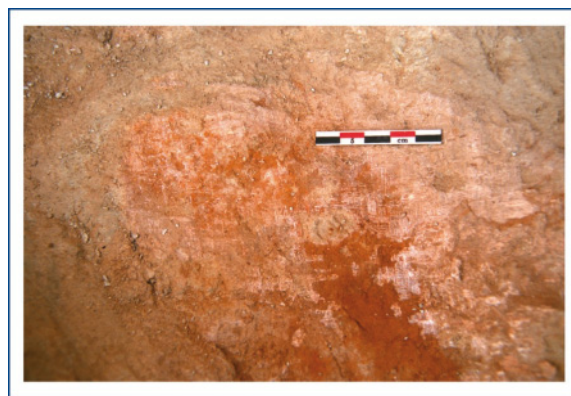


Figure 3: Fragment of mat covered with red ochre from Shahi-Tump cemetery, period II (Makran) (photo MAFM).

In Balochistan, the polychrome painting knows a significant development in the terracotta craft industries. Besides pottery, an important amount of painted anthropomorphic figurines has been collected in the Neolithic (period I) and Chalcolithic (period VII) levels at Mehrgarh and in the 3rd millennium levels (periods I-III) of Nausharo (C. Jarrige 2005, 2008) (Fig. 4). These decorated figurines form so far the oldest and significant assemblage from the Indo-Pakistani subcontinent (*Ibid*: 28). Their production will continue until the end of the 3rd millennium BC at the time of the Indus civilization. People might have also painted on other types of “invisible” media such as wood, textiles or skins, rarely preserved in the archaeological contexts, but showing a significant association between material and aesthetic function. Whatever is the use of the polychrome painting, the development of this craft tradition since Neolithic points out a major evolution in the mentalities and socio-economic contexts in Balochistan. Besides the aesthetic aspect, colour obviously strengthens the meaning of a distinctive visual code sometimes marked with symbolism for funerary practices or for figurines.

¹⁵ Blue and red coats are also used at Sarazm (Tajikistan) (Besenval & Isakov 1989: 11).

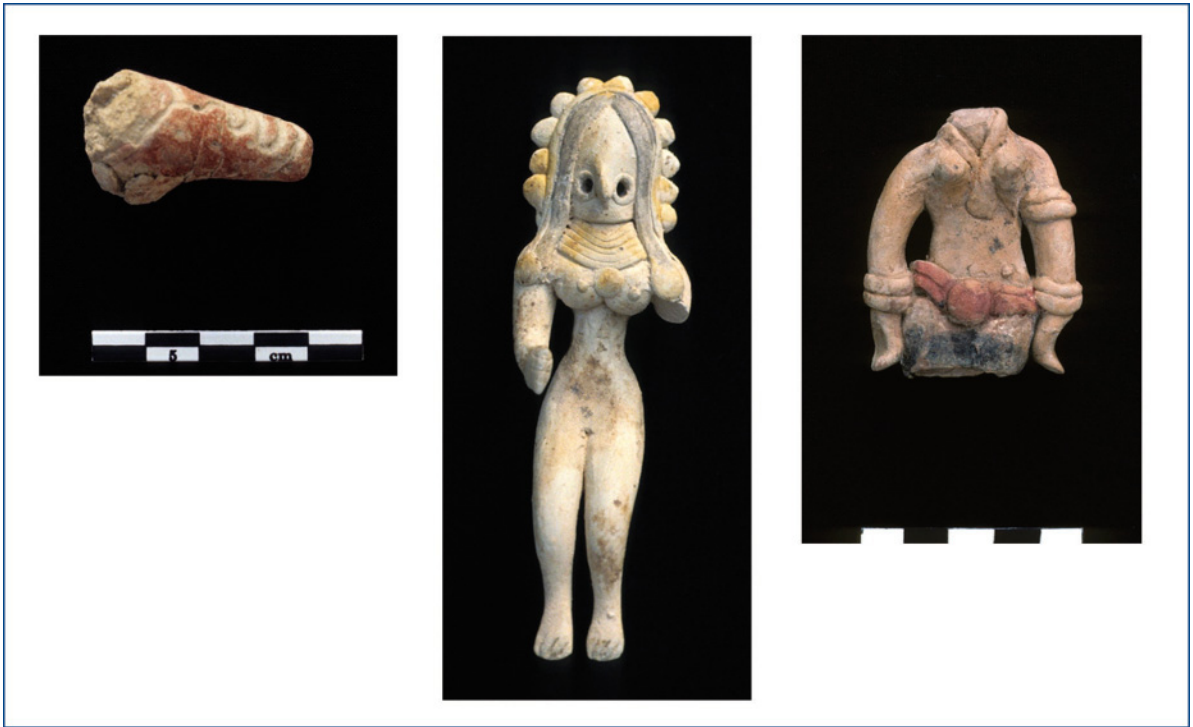


Figure 4: On the left, neolithic figurine painted in red from Mehrgarh, period I. In the centre and on the right, 3rd millennium BC polychrome figurines from Nausharo (From C. Jarrige 2008: fig. 12, 17, 19).

Polychrome wares in Balochistan

First productions (4th millennium BC)

As the major centre of innovations in metallurgy or in glazed-bead manufacture (Barthélémy de Saizieu 2003), Balochistan shows one of its greater craft skills in pottery production. Potters have reached soon a technical ability in painted ceramic higher than those of many middle Asian populations. From 5000 BCE, craftsmen from eastern and central Balochistan produced fine painted monochrome wares in large amounts, remarkable by their exceptional plastic quality and by their manufacturing (Jarrige 2008: 19). Their decoration painted in black or in reddish brown witnesses an advanced expertise in the fixing techniques of the coloured pigments involving complex firing processes¹⁶ (Wright 1995: 665-666). In this innovative context, we can identify the early appearance of the polychrome painting in a distinctive ceramic group known as *Togau* (Ibid). In Mehrgarh, these *Togau* vessels

painted in black and red occur in a potter's workshop from the beginning of the the 4th millennium BC (C. Jarrige et al. 1995: 28). *Kechi Beg* pottery mainly includes open and carinated vessel forms (bowls, truncated-conical pots, beakers). The paste is fine and the vessel is decorated with a great variety of geometrical designs painted in red/brownish red and red on buff or pinkish buff (Fig. 5, n° 1). *Kechi Beg* polychrome spreads over a vast area which includes southern Afghanistan (site of Mundigak) (Casal 1961: Fig. 50, 53, 56, 57), the Quetta, Zhob and Loralai regions (Fairervis 1956: 257-259, 277-278, fig. 53, 61; 1959: 369, 400-401, 418-420, fig. 67, 71), the Kachi Plain (C. Jarrige & al. 1995: 28, fig. 2.11-2.13), and a part of southern Pakistani Balochistan (Franke-Vogt 2005: Fig. 9). Whether scholars have often considered possible links with the Jemdet Nasr polychrome pottery produced in Mesopotamia during the Proto-Elamite period, *Kechi Beg* polychrome is probably related to a local tradition interacting from different production centres in Balochistan. Another significant element is the association of *Kechi Beg* and various vessel types in the same contexts at Mehrgarh (C. Jarrige & al.

¹⁶ The firing may include successive cycles of oxidization, reduction and re-oxidization (Jarrige 2008: 19).

1995: 28). Among them, we have to notice the discovery of an outstanding local polychrome ware in the Period IV and V levels (3600-3100 BC) (Fig. 5, n° 2). Painted in black on a red coat, this pottery also displays the first use of white paint for the fillings of the geometric motifs (rarely caprids or stylized human figures). In the second half of the 4th millennium BC, new polychrome wares also appear in central and southern Balochistan (Fig. 5, n° 3-6). Most of them constitutes polychrome variants or a local adaptation of well-known ceramic styles such as *Togau C-D* pottery (Franke 2008: Fig. 10; Mutin 2007: Fig. II.231) (Fig. 5, n° 3), or *Zari ware* (De Cardi 1965: Fig. 11) (Fig. 5, n° 4).

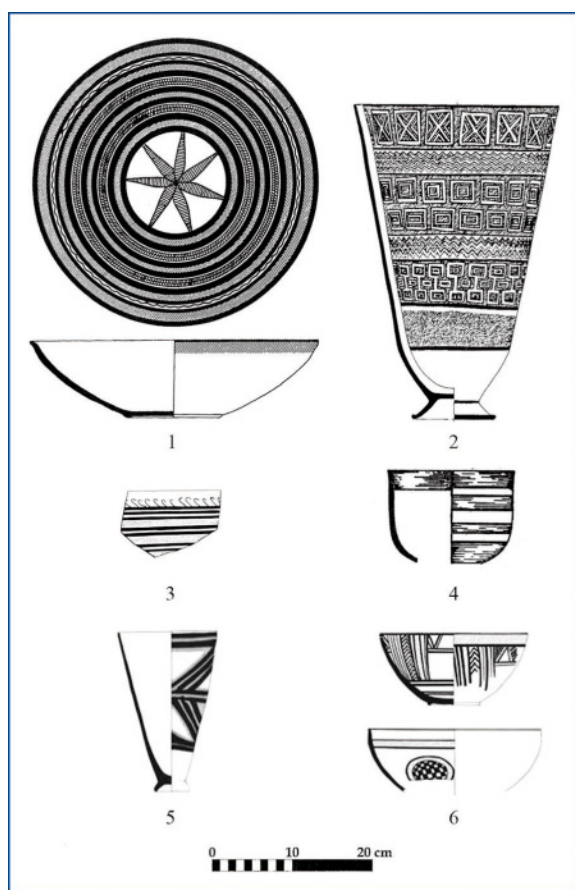


Figure 5: Polychrome wares from the 4th millennium and from the beginning of the 3rd millennium BC (1-2: drawing MAI; 3: from De Cardi 1983: fig. 1; from De Cardi 1965: fig. 11; 5-6: drawings MAFM).

Although they might be inspired from certain technical or stylistical features identified in eastern Balochistan, other productions show an

endogenous development such as the bichrome truncated-conical beakers collected in Pakistani Makran at Miri Qalat and Shahi-Tump (Mutin 2007: Fig. II.198) (Fig. 5, n° 5). Pottery productions from Makran, eastern and central Balochistan, and even from eastern Iran Indus Valley have in common the use of white paint which seems to appear simultaneously in these regions. In Makran, white paint is also observed in a fine red ware produced around 3000 BC (Fig. 5, n° 6). During this period, very distinctive pottery styles are developed in Balochistan often linked with a common technical or stylistical background. These diversified “styles” lead us to consider the existence of marked cultural entities, in which new major production centres emerge in Bronze Age.

Bronze Age polychrome wares (first half of the 3rd millennium BC)

The transition between Chalcolithic and Bronze Age in the beginning of the 3rd millennium BC is characterized by strong socio-economic changes in the communities from Balochistan (high density of occupation, new rules in the modes of production and distribution, growing complexity of craft industries). In the field of pottery, these changes include a growing specialization, new manufacturing¹⁷ and decoration technologies, new methods of production, particularly the development of specialized potter’s workshops outside the settlement areas, and the increase of long-distance exchanges which allows the access to materials and ideas from distant regions. Although it shows a stylistic continuity, the use of polychrome painting on pottery displays some stylistical evolutions and sometimes allows to visualize a material “language” of symbols.

¹⁷ In particular the spread use of wheel-throwing techniques.

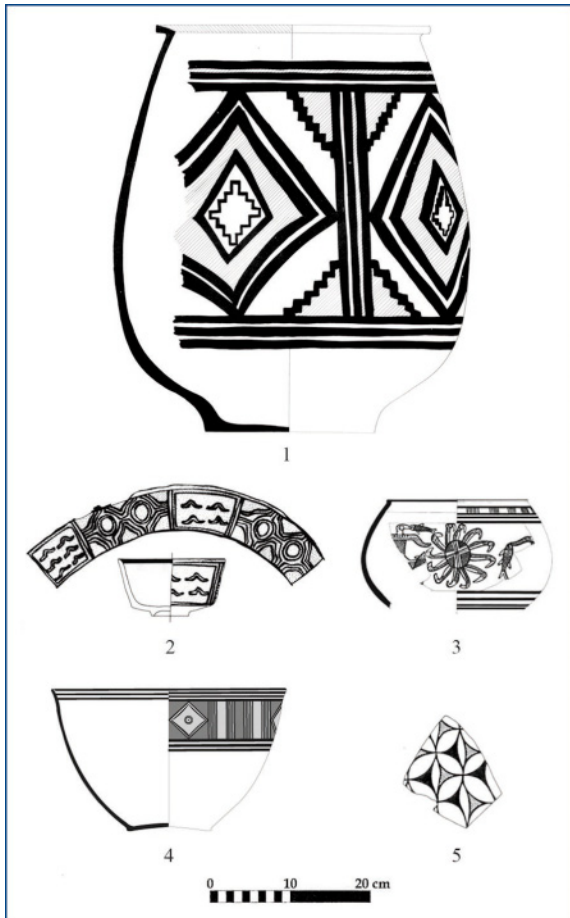


Figure 6: Polychrome wares from the 3rd millennium BC (1: from Casal 1961: fig. 91; 2: from Franke-Vogt 2005c: fig. 60; 3-4: drawings MAFM; 4: drawing MAD).

New polychrome wares interacting as cultural identity markers appear in Balochistan. This is the case of *Hilmand* polychrome ware (Fig. 6, n° 1) which witnesses the existence of ways of cultural and material exchanges between settlements located in Pakistani Balochistan, southern Afghanistan and Iranian Sistan during the 3rd millennium BC. *Hilmand* polychrome ware is mainly produced at Shahr-i Sokhta (Iran) (Mugavero & Vidale 2003, 2006; Mugavero 2009) between 2900 and 2600 BC. It is decorated with geometric motifs painted in black, red, yellow and white. This pottery is also recorded at Mundigak (Casal 1961: Fig. 56, n° 86-87 and Fig. 91, n° 392) (Fig. 6, n° 1) and at Mehrgarh and Nausharo in contexts dated from 3100 to 2600 BC (Quivron, forthcoming). In central and

southern Balochistan, two innovative polychrome pottery productions are developed in the same period: *Dasht* pottery in western Makran (Fig. 6, n° 4) and *Nal* pottery in the Jhalawan region (Fig. 6, n° 2-3). The well-known *Nal* polychrome ware is characterized by a rich iconography painted in black, red, yellow and blue, probably linked with a symbolic background. Its distribution spreads over a huge territory from southern Balochistan (Franke-Vogt 2005b: 101; Dales 1979: 250-251) to eastern Balochistan (De Cardi 1965: 103, 1983: 31, 48-49; C. Jarrige & al. 1995: Fig. 2.17f) and to Irano-Afghan margins (Amiet & Tosi 1978: Fig. 4). On the contrary, *Dasht* vessels were so far identified only in their production area (Dasht plain, Makran). They occur in the funerary material collected on the surface of the Dasht plain cemeteries dated from 2800-2600 BC (Didier 2007: Pl. 140-146). Their forms and decorations show unshared features with the other contemporaneous productions from the Indo-Iranian borderlands.

We also note other bichrome variants of local pottery productions in the material assemblages from Mundigak and in central and eastern Balochistan, particularly in Nausharo. Here archaeologists have discovered globular pots decorated with interlacing circles painted in black and red along with an aesthetic found later in the Indus ceramic assemblages (Quivron, forthcoming) (Fig. 6, n° 5).

Cultural identities and technical traditions

The diversity of the polychrome wares produced during the 4th and 3rd millennia BC thus emphasizes the socio-cultural complexity in Balochistan, considered like a major centre for the development of this craft tradition. However, many questions are raised about the polychrome pottery manufacturing and the diffusion of techniques in the Indo-Iranian borderlands during these periods. Can we reconstruct patterns of identities and cultural dynamics appropriate for the populations of Balochistan? Do significant changes occur in the paint composition and in the decorative processes? Can we define distinct production areas in which specific technologies were displayed?

The petrographic and geochemical investigations carried out in the *Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France* (C2RMF)

thanks to the Foundation Fyssen can already bring several key-elements.

22 samples characteristic of 4th and 3rd millennia polychrome wares from the Kachi Plain (sites of Mehrgarh and Nausharo), from Makran (Dasht Plain sites) and from Mundigak were selected for the analytical program. Different analytical methods were used to characterize in the most complete way the pigments of the polychrome wares. We used Optic Microscopy (OM) for thin-section petrographical analysis under analyzed and non-analyzed polarized light. The mineralogical characterization was investigated by X-Ray Diffraction (XRD). The chemical characterization was performed with Scanning Electron Microscopy (SEM) fitted with EDX (Energy Dispersive X-Ray spectroscope) and ion beam analysis (IBA) with the PIXE technique (Particle Induced X-Ray Emission). Raman spectroscopy was used for the molecular analysis. The question of the binder was investigated by Gas Chromatography (GC). Unfortunately GC has provided no results because the organic matter was not preserved or in too low quantity. A plausible hypothesis would be the use of an organic binder rich in proteins (vegetal or animal oil, egg...). Considering the relatively limited number of analysed samples, the results of the archaeometric studies presented below remain preliminary and do not correspond to the overall pottery productions. Nevertheless, they allow to bring to light impor-

tant technical features which require further investigations.

4th millennium productions: Technical innovation and craft specialisation

For the 4th millennium polychrome wares (Kechi Beg and polychrome wares from Mehrgarh, fine bichrome red ware from Makran), the results emphasize a certain continuity with the innovative painting techniques developed in central and eastern Balochistan about 4000 BC, particularly in the *Togau* ceramic group. Red and black paints show iron oxide components and are applied before the vessel firing. For red, potters have privileged the use of hematite, an easily accessible material in their immediate environment and compatible with organic binders. Its different granulometries involve various hues ranging from brownish red/purple for coarser grains to light red for finer fractions. But the colour variation might also be explained by different steps of pigment fixation or different atmospheres varying during the firing.

From 3600-3500 BC, new material and decorative techniques also occur in the polychrome wares from Mehrgarh IV-V, in particular the use of a buff slip applied before the painted decoration for some Kechi Beg vessels. In the Mehrgarh polychrome group, potters used for the first time a bright red paint covering the vessel surface such as a slip before highlighting the motifs in

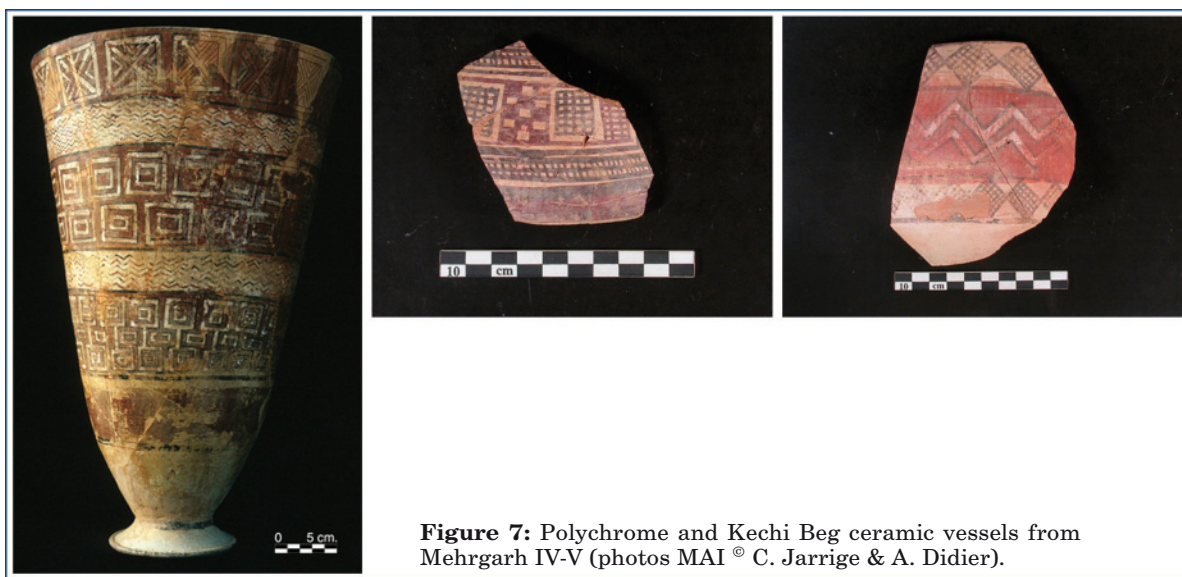


Figure 7: Polychrome and Kechi Beg ceramic vessels from Mehrgarh IV-V (photos MAI © C. Jarrige & A. Didier).

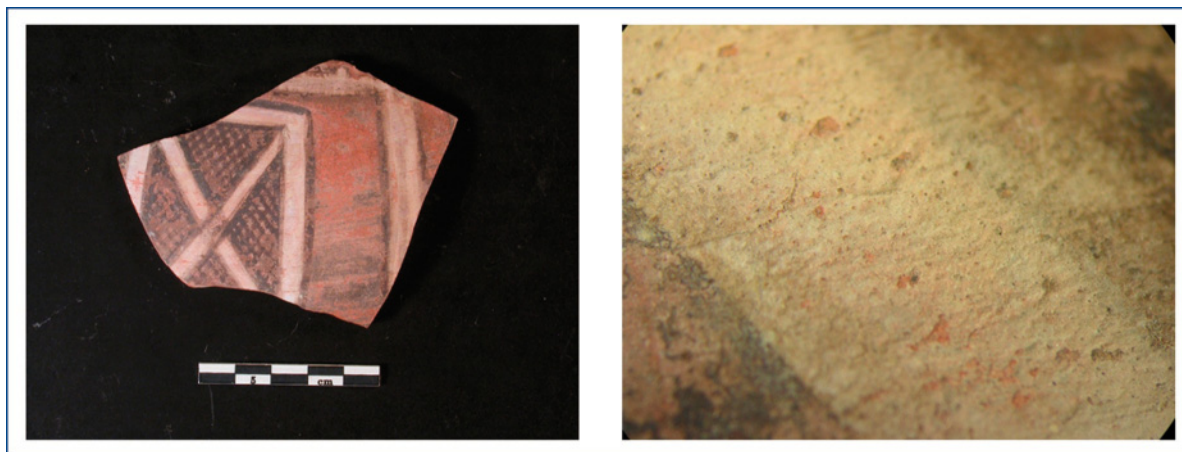


Figure 8: Fine bichrome red ware from Miri Qalat (Makran) and detailed picture of the white paint. (photos MAI & C2RMF © A. Didier).

black (Fig. 7, left and top). For black, the analysis performed on two samples of Mehrgarh polychrome and Makran bichrome ware shows components of iron oxide and manganese. This combination is already known in the Iranian Plateau and in the Tehran Plain (Fazeli et al. 2010: 23). Another point of comparison between Mehrgarh and Makran is the use for the first time of the white paint in the figurative system of the painted pottery for the filling of the motifs. For one sample of Mehrgarh polychrome, the powdery white paint is obtained from fired steatite, an already widely used material in the craft productions of the region, in particular for the bead manufacturing. The raw steatite of a dark grey colour becomes white and hard when it is fired around 1 000° C.

For two samples of Makran bichrome ware (Fig. 8), the results of the analysis indicate the use of whitish marly clay carefully selected and also fired at a high temperature (1 000-1 100° C). Mehrgarh and Makran samples have in common a high level of expertise in the pyrotechnological processes used to make the pigments. However, at this stage of analysis, it is not possible to define whether the white pigment was independently fired and applied after the vessel firing or applied raw before the firing¹⁸. The results tend to consider the second hypothesis. Different steps of

pigment fixation could also be involved in the decorative process. Nevertheless, the 4th millennium painted decorations witness a high degree of innovation and specialization corresponding to structured societies economically and socially with inventive craftsmen.

3rd millennium productions: Diffusion of savoir-faire and stylistic traditions

Several evolutions in the raw materials and in the decorative processes can be observed in the 3rd millennium pottery productions. Although the black paint of 4th millennium pottery samples are mainly made up of iron oxide, charcoal has been found in a Dasht polychrome sample (Fig. 9, left). Black is used to draw the motifs before filling them in red and yellow. Yellow paint, made up of goethite and absent in the 4th millennium productions, seems to appear simultaneously in several pottery centres of Balochistan (Nal and Makran regions) and in Iranian Sistan (site of Shahr-i Sokhta). However, blue paint identified in the *Nal* pottery and probably obtained from complex recipes¹⁹ is not used in Dasht ceramic production. White paint tends also to disappear in Makran and in Mehrgarh productions.

A new application method is also observed for samples of *Dasht* and *Hilmand* vessels. The very powdery and fugitive painting seems to be cold-applied after the vessel firing²⁰.

¹⁸ No visible thermometer minerals are identified in the ceramic pastes.

¹⁹ Blue paint is likely made of lapis-lazuli.

²⁰ Probably on a preliminary whitish clay slip as suggests the analysis of a Mundigak sample.



Figure 9: On the right, detail of the painted decoration on a Dasht pottery sample (photo C2RMF © D. Bagault). On the left, *Hilmand* polychrome ware from Mundigak (photo © A. Didier).

From the results of the chrono-typological and archaeometric studies, polychrome wares from Balochistan can not be considered as homogeneous ceramic groups which developed jointly and following the same technological practice in the Indo-Iranian material assemblages. They can be considered as significant identity markers emphasizing a high technical investment during Chalcolithic and Bronze Age. While the diversity of the decorative “styles” is clearly established, the results point out the variety of used raw materials (hematite, goethite, iron oxide, manganese oxide, magnetite, charcoal, clays, steatite), which properties seem to have been mastered very early, and the degree of expertise in the pigment fixation processes. And yet, the craft specialization of the Balochistan potters is not only attested by the study of polychrome painting. The analysis of the clay bodies also shows a meticulous work on the preparation of the ceramic paste²¹, recipient making and the finishing of visible parts²².

²¹ For the ceramics produced in the Kachi-Bolan region, the fineness of certain pastes suggests the existence of a clay decantation process that is the case at the same period for the production of terracotta figurines.

²² Except for certain productions (Makran IIIa bichrome wares), most of the studied vessels from the 4th and 3rd millennia BC are manufactured with coil-building and wheel-throwing techniques combined into a single sequence.

The polychrome wares: Which functions?

The technological investment and the diversity of the polychrome wares in Balochistan and in adjacent areas raise the problem of their function in the studied societies. The development of this craft tradition might be linked with local tastes, functional needs or socio-economic reasons. In certain cases, polychrome wares might be socially valuable items for individuals or for the group, or integrated into the world of the social representation (for example, prestige goods manufactured to create power symbols or to strengthen an elitist picture of some groups). The increase of regional and extra-regional exchanges in the second half of the 4th millennium and in the first half of the 3rd millennium BC has obviously generated a period of emulation and a competitive social environment, which are physically expressed by these kinds of craft productions (Astruc et al. 2009).

The occurrence of polychrome pigments in distinctive figurative systems may also witness a cultural or ethnic affiliation as it is the case for the decorated textiles used in and current past tribal groups from Pakistan, Afghanistan or Central Asia. However, the distribution of polychrome ceramics related to an identical decorative style does not suggest that they are produced

The use of fast wheel becomes more widespread in the first half of the 3rd millennium BC.

in the same are. The morpho-stylistical and archaeometric analyses tend to show the existence of distinct local variants of the same pottery.

For the Dasht polychrome ware produced in the first half of the 3rd millennium BC, the fragility and the bad preservation of the pigments, applied after the vessel firing, seem to exclude a domestic use such as cooking or transport. A part of the production might be intended for a funerary use as suggests the discovery of many potsherds on the surface of the Dasht Plain cemeteries (Didier 2007: 208). Other productions richly decorated like *Nal* pottery, collected in both domestic and funerary contexts and characterized by a strong symbolic connotation might also have played a key-role in the diffusion of *savoir-faire* and ideas in Balochistan.

Polychrome wares: valuable witnesses of cultural and material interactions in Middle Asia

Polychrome wares also witness a sharing of styles, ideas and techniques with distant regions. Several local polychrome productions identified in south-eastern Iran (Caldwell 1967: Fig. 27-28, pl. 10; Madjidzadeh 2003: 73, 2008) and in southern Central Asia (Kohl 1984: 45-46) present common features with polychrome wares from Balochistan. The use of polychrome painting in pottery craft seems to develop simultaneously about the middle of the 4th millennium BC. While we observe several comparable technical evolutions with pottery from Balochistan, these productions show an endogenous stylistic development (traditions of *Aliabad ware*, in Iranian Kerman and *Geoksyur* pottery in southern Turkmenistan²³. They disappear from the Iranian and centrasiatic material assemblages around 3000 BC whilst *Nal*, *Hilmand* and *Dasht* ceramics developed²⁴. However, the use of polychrome painting continues on other terracotta media like reliquary boxes or spindle whorl in Central Asia and on mats in south-eastern Iran.

²³ The *Geoksyur* pottery is decorated with geometric motifs and few naturalistic motifs (caprids) painted in black, red and brown. It plays a significant part in the Namazga II and III material assemblages (3800-3000 BC) from southern Turkmenistan.

²⁴ In Turkmenistan, we can also observe the simultaneous disappearance of the rich tradition of polychrome figurines.



Figure 10: Polychrome wares in the Indo-Iranian borderlands during the 4th and 3rd millennia BC. (Carte : H. Balfet & A. Didier ; Photos ©MAFM, ©MAI, ©MAFTUR et d'après Basaglia, P. et al., 1977 : fig. 30 ; Durrani, F.A., 1988 : pl. XVII ; Franke-Vogt, U., 2005c : abb. 16 ; Catalogue d'exposition *Les cités oubliées de l'Indus. Archéologie du Pakistan*, 1988 : n° 123. Paris : Association française d'Action artistique ; Madjidzadeh 2003 : 73).

At the same time, local polychrome wares appear in the Indus Valley, particularly at Harappa in Punjab (Kenoyer et Meadow, 2000: 62, Fig. 4.1-4) and at Rehman Dheri in the Gomal Plain (Durrani et Wright 1993: 152-153, Fig. 3 et 4), both located in Pakistan. While polychrome productions from Balochistan are various and often limited in time, pottery from the Indus Valley are related to a homogeneous decorative style and follow a continuous evolution ranging from 3200 to 2600 BC²⁵. It is characterized by a great variety of the painting colours (red, white, cream, yellow, black, brown, purple and green) which witness a high level of expertise in the pigment chemistry.

While the overall pottery productions from the Indus Valley do not reach the high level of technical skill developed by the Balochistan potters in the Chalcolithic period, the development of this craft tradition might suggest that the two regions had close relationships around 3000 BC, allowing technological transfers.

²⁵ Their development precedes the Indus civilization.

Conclusion

Polychrome wares from the 4th and 3rd millennia BC constitute significant chrono-cultural markers for the knowledge of the protohistoric material cultures in Balochistan. Although the archaeometric studies did not allow to identify precisely the overall components and technical processes of the painting (the bad preservation of the pigments often makes difficult the analysis and its interpretation), the results emphasize a significant diffusion of styles and techniques in the Indo-Iranian borderlands from 3500 BC. The diversity of the polychrome painted artefacts in the neighbouring regions during the same period also shows a movement of materials and ideas exchanged on a huge territory. Further investigations will allow to confront several important

production areas and to better understand the development processes of the polychrome painting tradition on a larger scale.

Acknowledgments

I would like to thank the Fyssen Foundation for its decisive financial support in the development of this research programme, the French archaeological missions in Pakistan (CNRS-UMR 9993 – *Centre de recherche archéologique Indus-Balochistan, Asie centrale et orientale*) and the *Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France* (C2RMF). I am also grateful to the Prof. M. Tosi and his team to have welcomed me in the Department of Archaeology at the University of Bologna (Italy) during my post-doctoral research.

BIBLIOTHÈQUE

Nous remercions vivement les généreux donateurs avec lesquels nous échangeons nos Annales :

Académie Royale de Médecine de Belgique	Bulletins et mémoires : Vol. 165/2010 N° 10-11-12 Vol. 166/Annuaire 2011 Vol 166/2011 N°1 à 4
ANRS/Agence Nationale de Recherches sur le Sida et les Hépatites Virales	Rapport d'activité 2010
IIAS/International Institute for Asian Studies	Newsletter N°57 – Summer 2011 Newsletter N°59 – Spring 2012
John Benjamins Publishing Company	Cognitive Science 2012 New Titles : Fall 2011, Spring 2012 Journals 2012
Max Planck Research	Science Magazine N° 2 à 4/2011
MNHA/Musée national d'histoire et d'art Luxembourg	Patrimoine historique et culturel en forêts luxembourgeoises, Das frükaiserzeitliche Mausoleum von Bartringen (Luxembourg) 2009, Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien A1 - 2005, Burins préhistoriques : formes, fonctionnements, fonctions A2 - 2006, Archaeologia Mosellana - 7/2007, Unter unseren Füßen - Sous nos pieds - 2011, Préhistoire et Protohistoire au Luxembourg - 1 - 2005, Feulen - Dossiers d'Archéologie IX - 2006, Le Rubané au Luxembourg - Dossiers d'Archéologie X - 2006, Fibeln vom Titelberg - Dossiers d'archéologie XI - 2007, Goebange - Nospelt - Dossiers d'archéologie XIII - 2009.
Préhistoires méditerranéennes	<i>"Préhméd."</i> 2010
Société des Neurosciences	La lettre des Neurosciences N°41 - Automne/Hiver 2011
Tel Aviv University Review	2012 Issue
The International Institute of Humankind Studies	Fascicule "L'Uomo fra passato e futuro"
University of Florence	Ludus Vitalis Vol. XVIII, num. 34, 2010

BIBLIOTHÈQUE

Universidad de Granada

Cuadernos de Prehistoria y arqueología
Nº20 - 2010,
La investigación experimental aplicada a la arqueología -
Octubre 2011,
Florentia Iiberritana 2011.

Universidad de Magallanes

Magallania, Vol. 39/2011, Nº 1 et 2

Nous remercions pour leur collaboration les auteurs soutenus dans leurs travaux de recherche par la Fondation Fyssen, nos lecteurs pour leur fidélité, et tous nos correspondants et bibliothèques qui permettent la libre consultation de notre revue.

We thank for their collaboration the authors supported in their research works by the Fyssen Foundation, our readers for their fidelity, and all our correspondents and libraries which allow the free consultation of our review.

Achévé d'imprimer en septembre 2012
sur les presses offset de l'Imprimerie Maury S.A.S.
Z.I. des Ondes - 12100 Millau
Dépôt légal : septembre 2012
N° d'impression : I12/35460A

Imprimé en France

