

Conservation et mise en valeur du site proto-urbain de

# Sarazm

Tadjikistan



## Rapport de mission

12 - 27 Juin 2013

David Gandreau, Chamsia Sadozaï, Abdurauf Razzokov  
Juillet 2013







## Conservation et mise en valeur du site proto-urbain de Sarazm Tadjikistan

Site inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2010

### Rapport de mission

Du 12 au 27 juin 2013

### Mission effectuée par:

David Gandreau, archéologue,  
Chamsia Sadozaï, archéologue,  
CRATERRE-ENSAG

### Organisée avec le soutien de :

Penjikent Historical and Archaeological reserve Sarazm  
CRATERRE-ENSAG

### Financée grâce au support de :

Ministère Français de la Culture et des communications. Direction de l'Architecture et du Patrimoine,  
service des relations internationales et  
Labex AE&CC, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble

### Cadres du projet

Le projet s'inscrit dans les activités du programme cadre **Central Asian Earth**, programme du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, réalisé en collaboration avec des institutions nationales d'Asie centrale (Kazakhstan, Kirghizistan, Tadjikistan, Turkménistan, Ouzbékistan) responsables de la conservation du patrimoine culturel immeuble, ainsi que les Bureaux de l'UNESCO en Asie centrale (Almaty, Tachkent et Téhéran), d'autres divisions de l'UNESCO, le Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels (ICCROM), le Conseil international des monuments et des sites (ICOMOS), des institutions spécialisées et avec l'appui technique de CRATERRE-ENSAG. Depuis 2002, Central Asian Earth vise à renforcer les capacités des autorités de gestion de sites et des experts techniques en Asie centrale en matière de conservation, présentation et gestion du patrimoine culturel mondial ou du futur patrimoine culturel mondial dans cette région grâce à une étroite collaboration aux niveaux international, régional, et national.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001893/189310eo.pdf>

Il s'inscrit également dans le cadre du Programme du patrimoine mondial pour l'architecture de terre (**WHEAP**) qui vise à l'amélioration de l'état de conservation et de gestion des sites architecturaux en terre à travers le monde. Dans sa phase actuelle (phase 3), le programme concentre ses activités sur l'Amérique latine et l'Asie centrale. <http://whc.unesco.org/fr/architecture-de-terre/>

CRATERRE-ENSAG  
BP. 2636,  
38036 Grenoble Cedex 2, France  
Tel : 04 76 69 83 35  
Fax : 04 76 69 83 69  
Email : [gandreaudavid@hotmail.com](mailto:gandreaudavid@hotmail.com)  
[www.craterre.org](http://www.craterre.org)

Penjikent Historical and Archaeological  
reserve Sarazm,  
102 Rudaki Street,  
Penjikent, Sugd region,  
Tadjikistan 735500  
Tel : +992 (92) 780 68 05  
Email : [rauf\\_razzokov@mail.ru](mailto:rauf_razzokov@mail.ru)



## **Remerciements :**

Pour le précieux concours qu'ils nous ont apporté dans la préparation et la réalisation des activités menées sur le site archéologique de Sarazm, nous renouvelons nos vifs remerciements à toutes les institutions et personnes ayant contribué au bon déroulement de la mission. Nous remercions particulièrement:

Académie des Sciences à Dushanbe

- Dr. Rahim Massov, Directeur du département d'Histoire, Archéologie et Ethnologie

Musée national d'archéologie et d'ethnographie

- Saidmurod Bobomulloev, Directeur

Musée national du Tadjikistan

- Mr. Abduvali Sharipov, Directeur

Réserve historique et archéologique de Sarazm

- Dr. Abdurauf Razzokov, Directeur
- Dr Farhod Razzokov, archéologue
- Mr. Odile Otaboev

Université régionale de Pendjikent

- Pr. M.K. Ansorov, Directeur
- Dr. Scharafidin Kurbanov, Archéologue

Commission nationale de l'UNESCO à Douchanbe

- Bahodour Ramazonov

Centre National de la recherche scientifique (CNRS)

- Dr. Henri-Paul Francfort, archéologue
- Dr. Roland Besenval, archéologue
- Dr. Frédérique Brunet, archéologue

Le ministère Français de la culture et la communication

- Mr. Bruno Favel, Direction de l'Architecture et du Patrimoine, service des relations internationales

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble

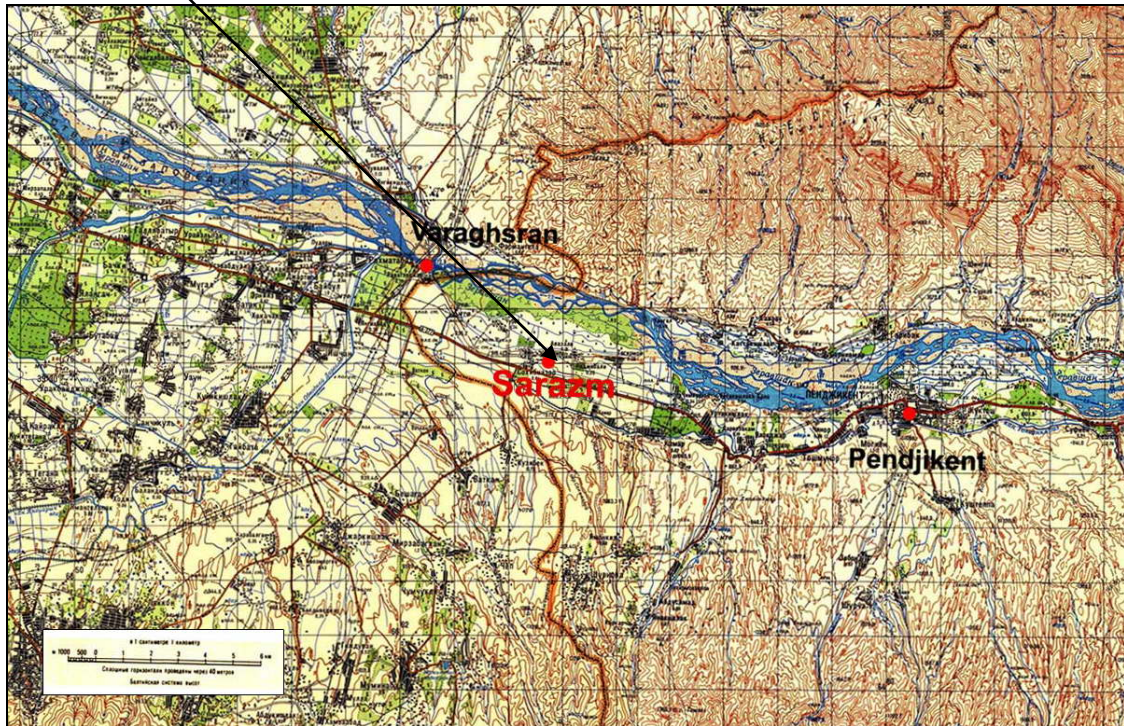
- Mr. Jean Michel Knop, Directeur

Ambassade de France au Tadjikistan

- S. Exc. M. Didier Leroy



**SARAZM**



# Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>8</b>
1.1. Brève description du site Proto-urbain de Sarazm	8
1.2. Historique du projet	10
1.3. Objectifs du projet	10
1.4. Résultats et recommandations	10
1.5. Résumé en Russe	12
<b>2. Activités réalisées</b>	<b>13</b>
2.1. Formation sur site	13
2.1.1. Participants	13
2.1.2. Programme	14
2.1.3. Atelier 1	16
2.1.4. Atelier 2	17
2.1.5. Atelier 3	21
2.1.6. Atelier 4	25
2.2. Suivi du plan de gestion	27
2.3. Suivi du monitoring technique	33
<b>3. Annexes</b>	<b>41</b>
3.1. Déroulement de la mission de juin 2013	42
3.2. Extrait du plan de gestion 2006 - 2013	43
3.3. Tableau récapitulatif des travaux effectués à Sarazm	49
3.4. PPT présenté à l'Université Régionale de Pendjikent	50
3.5. Collecte d'informations sur le site de Pendjikent	53

# 1. Introduction

## 1.1. Brève description

Le site proto-urbain de Sarazm se situe au Tadjikistan, à l'ouest de la ville de Pendjikent, proche de la frontière avec l'Ouzbékistan et de la ville de Samarkand. Découvert en 1976, il s'étend sur une surface connue de 50 ha dans la vallée du Zeravchan, à 910 mètres d'altitude.

Les 16 secteurs fouillés, dont 5 sont aujourd'hui protégés par des couvertures métalliques ont révélé des installations appartenant à la civilisation proto-urbaine eurasienne qui se développa aux périodes du Chalcolithique et de l'Âge du Bronze moyen (IV-III mill. BC). Les vestiges d'architectures comprennent des logements, des ateliers, des espaces de stockage et des édifices monumentaux (palatiaux et/ou culturels ?). A l'exception de quelques soubassements en galets, ils sont entièrement construits en terre, selon deux techniques principales : la brique de terre crue (terre moulée dans un cadre et séchée au soleil) et la bauge (terre façonnée à la main). Ces techniques se retrouvent dans l'architecture traditionnelle de la région de Pendjikent et sont encore largement utilisées au Tadjikistan où, bien que plus de 90% du territoire soit montagneux, la construction en terre prédomine.

En juillet 2010, le Comité du patrimoine mondial a inscrit le site culturel de Sarazm sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO pour les critères suivant : <http://whc.unesco.org/fr/list/1141> :

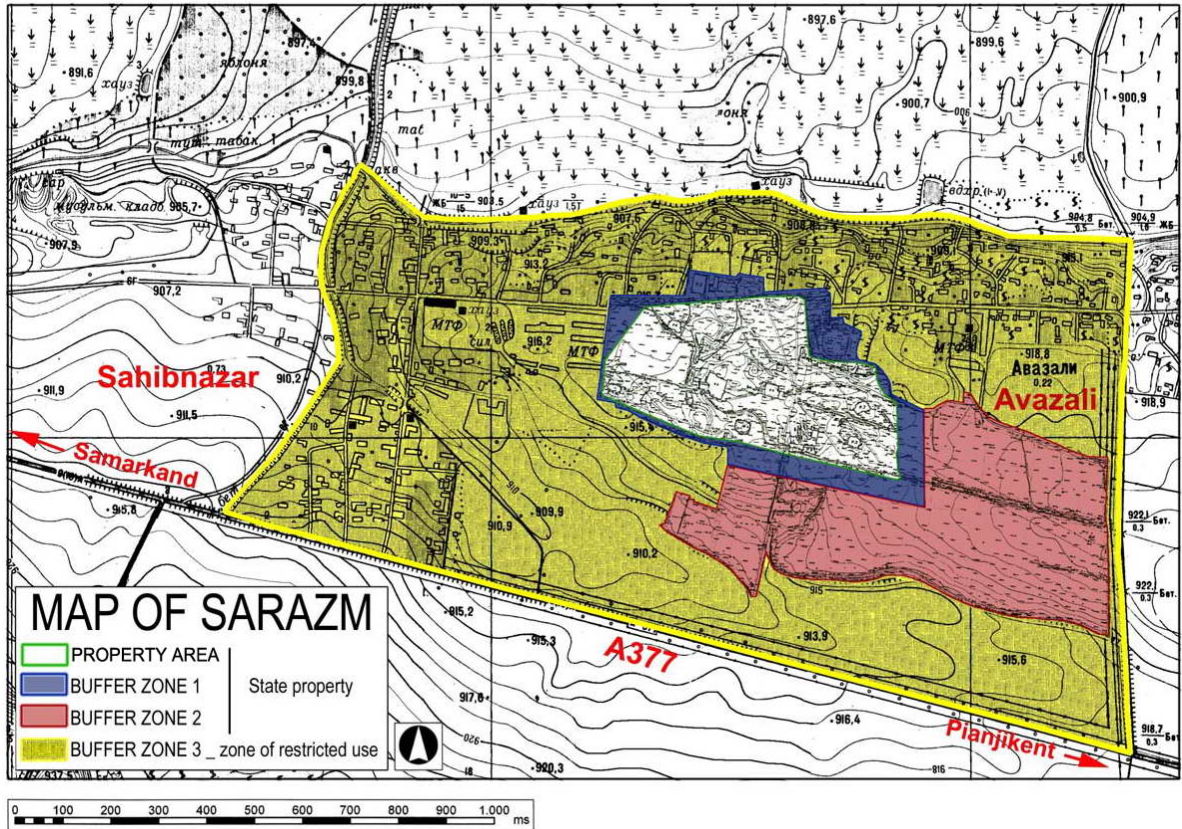
*Critère (ii) : Le site proto-urbain de Sarazm témoigne, à partir du IV<sup>e</sup> millénaire avant J.-C., d'échanges matériels et culturels entre les bergers nomades des montagnes de l'Asie centrale et les populations agricoles de Transoxiane. Ensuite, notamment à l'âge du bronze, le site proto-urbain de Sarazm a complété et étendu ses activités par la métallurgie et l'artisanat, montrant l'existence de réseaux d'échanges diversifiés à des échelles considérables. Le site proto-urbain de Sarazm était en relation d'une part avec les steppes de l'Asie centrale, d'autre part avec les mondes turkmènes, pré-élamite, mésopotamien et de l'Indus.*

*Critère (iii) : Le site proto-urbain de Sarazm constitue un établissement humain remarquable et exceptionnel par sa situation géographique, en Asie centrale, aux IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires avant J.-C., dont témoignent ses vestiges proto-urbains et architecturaux, son mobilier archéologique. La cité joua un rôle régional durable et à grande échelle dans l'exploitation des métaux, de l'étain et du cuivre notamment, et le développement associé d'un artisanat producteur d'outils, de poteries et de bijoux. Le site proto-urbain de Sarazm est l'un des lieux de naissance et de développement des grandes voies d'échanges trans-asiatiques.*

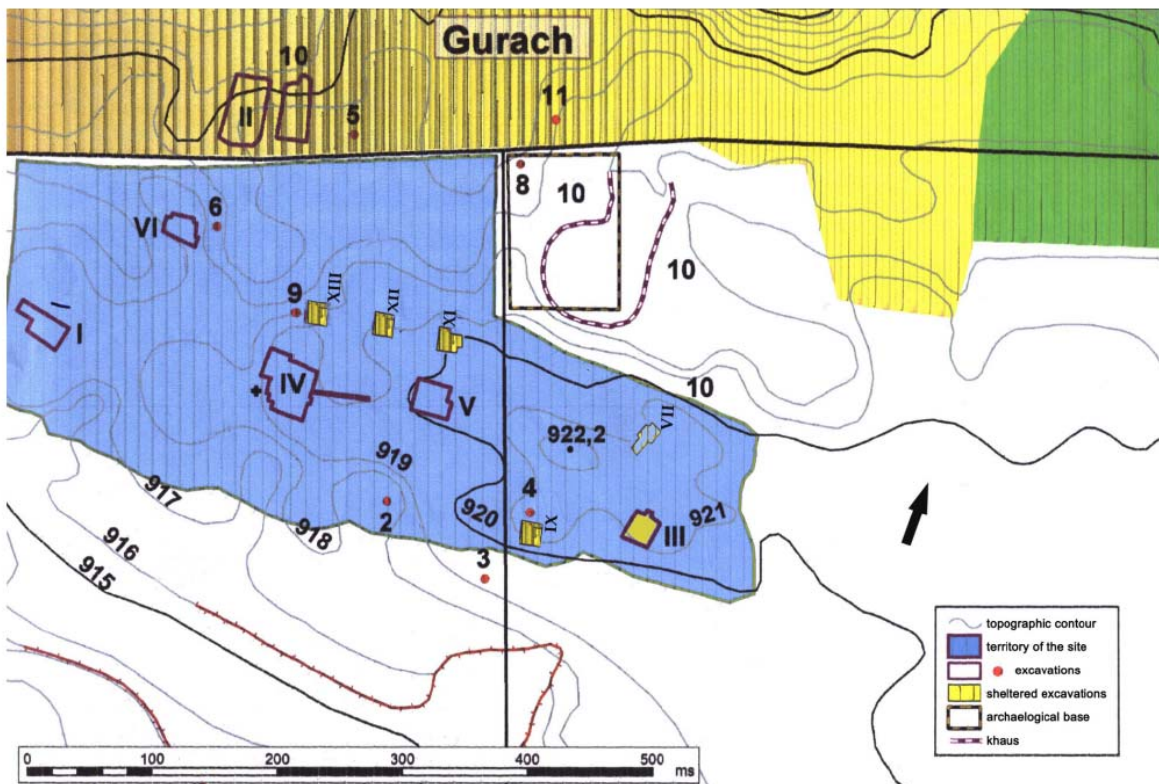


*Vue du site depuis la limite nord-ouest de la zone classée patrimoine mondial*





Plan du site avec les différentes zones protégées



Localisation des secteurs fouillés

## 1.2. Historique du projet

Afin de répondre aux problématiques spécifiques que pose ce type d'architectures de terre en contexte archéologique, une coopération technique et scientifique a été engagée en 2005 entre les partenaires tadjiks du Centre archéologique de Pendjikent et français du laboratoire CRAterre de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble (ENSAG). Cette coopération a bénéficié de l'appui du Centre du patrimoine mondial de l'Unesco, du Ministère français de la culture et des communications (Direction de l'architecture et du patrimoine) et du Labex AE&CC, architecture, environnement et cultures constructives de l'ENSAG. Huit missions conjointes ont pu être réalisées dans ce cadre :

- 2005 : deux missions. Assistance préparatoire en vue de l'inscription de Sarazm sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco et de l'élaboration d'un plan de gestion sur cinq ans (2006-2012). Le dossier a été déposé en janvier 2006 et visé en juin 2007 par le comité du patrimoine mondial réuni en Nouvelle Zélande. Le dossier jugé conforme a passé les différentes étapes de son examen, mais la décision finale a été celle d'un renvoi à l'état parti pour compléments d'informations. Ce travail a été effectué au niveau national, avec l'appui d'experts régionaux (Ainura Tentieva) et internationaux (Henri-Paul Francfort, CNRS France) et le dossier complété a été soumis au centre du patrimoine mondial en janvier 2009. En 2010, Sarazm a été inscrit sur la Liste du patrimoine mondial suite à la décision du comité du patrimoine mondial réuni au Brésil.
- 2007 : Une mission. Monitoring technique et suivi du plan de gestion (2006-2010).
- 2009 : Une mission. Monitoring technique et essais préliminaires de carrières de terre.
- 2011 : Une mission. Mise en place du projet de conservation et mise en valeur du site proto-urbain de Sarazm.
- 2012 : Deux missions. Mise en œuvre du projet, phase 1
- 2013 : Une mission. Mise en œuvre du projet, phase 2

## 1.3. Objectifs du projet

L'objectif du projet est de mettre en place les conditions d'une conservation durable des structures en terre de Sarazm. Il intègre des actions de gestion, de formation, d'expérimentation et de mise en œuvre de techniques de conservation appropriées aux structures actuellement protégées par des toitures, ainsi que celles devant être révélées par les fouilles archéologiques. Le projet vise également à améliorer la présentation du site et l'accueil des visiteurs, dans une perspective de développement local.

## 1.4. Résultats de la mission et recommandations

La mission effectuée en étroite collaboration avec le gestionnaire du site de Sarazm, Dr. Abdurauf Razzokov, nous a permis de réaliser des travaux de conservation dans le cadre d'une formation sur site à laquelle ont notamment participé 5 étudiants de l'Université Régionale de Pendjikent. Une conférence a également été présentée le 24 juin 2013 dans cette même Université, suite aux travaux sur site. La mission a aussi permis de faire l'évaluation du plan de gestion proposé lors de la nomination du site (2006-2010) et de poursuivre le monitoring technique de la conservation des vestiges tout en réfléchissant à une réflexion autour de circuit d'interprétation et de mise en valeur.

L'évaluation du plan de gestion 2006-montre que dans son ensemble il a été bien respecté. Presque toutes les propositions ont été mises en œuvre concernant les techniques de conservation, la popularité du site, la documentation et la formation. Quelques points restent à renforcer, notamment la question de l'auto-financement de la conservation, alors que d'autres ont été jugés

obsolètes (par exemple la création d'un laboratoire d'analyse de terres). Des recommandations ont été détaillées dans le rapport de mission, objectif par objectif. On pourra néanmoins retenir qu'un nouveau plan de gestion est à réaliser. Il devra inclure l'entretien des toitures, la dérivation du canal d'irrigation (près du secteur 9) et la mise en place d'une entrée payante du site avec un gardien et des infrastructures pouvant proposer des produits dérivés. L'idée d'organiser un colloque international réunissant les spécialistes de l'archéologie proto-historique de l'Asie centrale à proximité de Sarazm a également été évoquée afin d'accroître l'intérêt du site et favoriser sa reconnaissance.


Les activités à court terme recommandées :

- poursuite des expérimentations de conservation
- Recherche de financements et de partenariats (notamment pour l'entretien des toitures)
- Application des méthodes de conservation préventive après chaque fin de campagne de fouilles archéologiques
- poursuite des relations entre l'Université régionale de Pendjikent et la réserve archéologique de Sarazm pour les travaux de terrain

Les activités à moyen terme recommandées :

- Mise en valeur du site
- Mise en place d'une entrée payante, d'un gardien, de produits dérivés et d'infrastructures pour les accueillir
- Dérivation du canal d'irrigation
- Organisation d'un colloque international sur l'archéologie proto-historique de l'Asie centrale

## 1.5. Résumé en Russe

<p>АКАДЕМИЯИ УЛОМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН</p> <p>ИНСТИТУТИ ТАҶРИХ, БОСТОН- ШИНОСИ ВА МАРДУМШИНОСИИ БА НОМИ АҲМАДИ ДОНИША</p> <p>ПОЙГОҲИ БОСТОНШИНОСИИ ШАРҶАКЕНТ - САРАЗМ</p>		<p>АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН</p> <p>ИНСТИТУТ ИСТОРИИ, АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ ИМЕНИ АХМАДИ ДОНИША</p> <p>ПЕНДЖИКЕНТСКО - САРАЗМСКАЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА</p>
<p>735300, ш. Пенджикент, хитобиш Ҷумҳури, ҲО2 (бинои Аҳмади) 735300, ш. Пенджикент, пр. Сабзӣ, ҲО2 (бинои Хушнӯб) "rauf_razzokov@mail.ru"</p>		
<p>27.06.2013. № 42.</p>		

Администрация Историка – археологический заповедник Саразм совместно с господином Давид - Гондро- специалист – архитектор и CRAtere в период 2007 по 2013 году проводится совместную консервационную и реставрационный работ в протогородском поселение Саразм.

Консервационный работа в основном проводились в III, IX, XI, V и XVI объекте. Эти археологические объекты (еще 5000 лет тому назад в период энеолита и ранней бронзы) (середина IV-конец III до н.э.) были построены из сырцового кирпича и частично из битой глины (пахса). Максимальная сохранность высота стены от 1-ого метра до 10-15 см. и толщина 25-30 см.

Ряд объектов на примере (III, V и IX - ей) археологами были исследованный еще в 70-80- тых годов XX века. В результаты ежегодного атмосферного воздействие они частично разрушались.

При консервационном работе прежде всего использовались местные национальные методы изготовленные глины. В состав глины использовались в основном мелкорубленный солома из пшеница и остатки рисовой солома.

Результаты мониторинга в объекте III показал, что данный метод более эффективный и пригодный для дальнейшего применение.


Такой же метод в период 2011-2013 также были применены в объекте XI, XVI и V.

В 2013 году совместно с господином Давид Гондро при проведенные экспериментальной работе по консервация V – го объекта также принимала участие археолог- реставратор CRAtere госпожа Шамсия Садофаи.

Мы совместно также приготовили копя круглый очаг - алтарь XI-ого объекта размером 1x1 м. и боле 20 сырцовый кирпичей аналогичный древний сарзмиискими кирпичами разного размера.

В заключенные можно отметить, что примененные реставрационный и консервационный метод в протогородском поселение Саразм в полнее оправдывает принимаемые нами метод по сохранение памятника на долгие годы. Продолжить таким же методом в дальнейшем реставрацию в протогородском поселение Саразм было бы очень полезно и эффективно с целью сохранение памятника для нынешнего и будущего поколение.

Директор историко- археологический  
заповедник Саразм



Раззоков А.

## 2. Activités réalisées

### 2.1. Formation sur site

Durée : 6 jours

Nombre de participants : 8

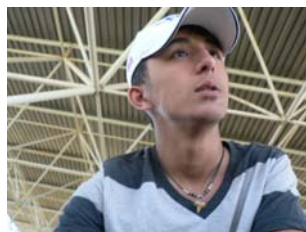
Nombre de formateurs : 3

#### 2.1.1. Participants à la formation 2013

Parmi les 8 participants à cette formation technique, 1 est employé de la Reserve archéologique de Sarazm (Otaboev Odile), 2 interviennent régulièrement sur le site (Kurbanov Jurebek et Razzokov Bardod), et 5 sont étudiants en sciences humaines à l'Université régionale de Pendjikent où sont dispensés des cours spécifiques sur l'archéologie.



Nom : Otaboev  
Prénom : Odile  
Adresse : Pendjikent  
Contact : 927255333



Nom : Razzokov  
Prénom : Bardod  
Adresse : Pendjikent  
Contact : 927372081



Nom : Kurbanov  
Prénom : Jurabek  
Adresse : Avazali  
Contact : 902330995



Nom : !Abilova  
Prénom : Zumrat  
Adresse : Pendjikent  
Contact : 927280397



Nom : Abdulrahimovitch  
Prénom : Parvez  
Adresse : Pendjikent  
Contact : 907897788



Nom : Avalboeva  
Prénom : Madina  
Adresse : Pendjikent  
Contact : 929417944



Nom : Hadiatilaiovitch  
Prénom : Shirinshah  
Adresse : Pendjikent  
Contact : 902330636



Nom :  
Prénom : Muhamad Ali  
Adresse : Pendjikent  
Contact  
(2 jours de formation)

(Fig.4) Participants à la formation sur site

## 2.1.2. Programme de la formation 2013

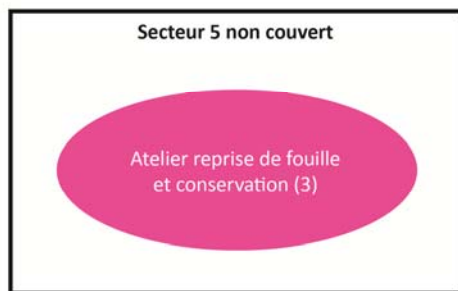
Quatre ateliers ont été organisés :

- Atelier 1 : production de briques de terre crue**  
 Objectif : comparer différents dosages de paille pour évaluer l'impact sur la cohésion des matériaux et la structure de la brique. Initier les participants aux propriétés de la matière terre et à sa mise en œuvre sous forme de briques.
- Atelier 2 : test de l'éponge de contact**  
 Objectif : évaluer *in situ* l'efficacité de la stabilisation à base de balle de riz des enduits sacrificiels appliqués sur les parties les plus exposées des vestiges d'architecture de Sarazm, en fonction du temps de cure du mélange terre + balle de riz.
- Atelier 3 : reprise de fouille et conservation**  
 Objectif : faire une conservation immédiate après exhumation des vestiges, en redécouvrant des zones fouillées il y a plusieurs années puis laissées sans protection (type groupe D).
- Atelier 4 : reconstitution de trois autels/foyers.**  
 Objectif : reconstituer une structure emblématique de Sarazm, découverte à plusieurs endroits du site : un autel ou foyer circulaire.

Les participants ont été répartis en deux groupes, encadrés par trois formateurs (Abdurauf Razzokov, Chamsia Sadozaï, David Gandreau). La semaine de formation s'est déroulée comme suit :

	Lundi 17	Mardi 18	Mercredi 19	Jeudi 20	Vendredi 21	Samedi 22
7h30-10h00	Visite de présentation du site : Histoire + Conservation	Groupe A : Atelier 1 Groupe B : Atelier 2 - 4	Ateliers 3 - 4	Atelier 3	Atelier 3	Ateliers 2 - 3
10h00-10h30	PAUSE					
10h30-11h00	Visite de tous les ateliers en cours					
11h00-13h30	Préparation des différents mélanges de terre	Atelier 3	Groupe A : Atelier 3 Groupe B : Atelier 2	Groupe A : Atelier 2 – 4 Groupe B : Atelier 1 – 2	Groupe A : Atelier 3 Groupe A : Atelier 2	Atelier 3
13h30-16h30	PAUSE					
16h30-19h00	Continuation des ateliers					

Suite à la formation, Mr. Ansarov, directeur de l'Université régionale de Pendjikent, nous a accueilli pour une conférence de restitution des travaux réalisés durant la semaine. La conférence s'est déroulée le lundi 24 juin en présence d'enseignants de l'Université et d'une cinquantaine d'étudiants.



Espace de circulation (brouettes)

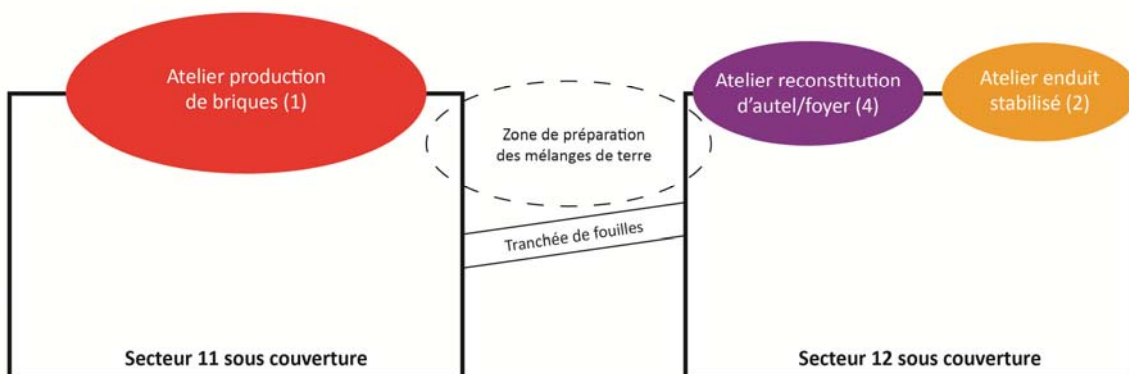


Fig : Schéma d'organisation des différents ateliers



Travaux sur site



Conférence à l'Université régionale de Pendjikent

### 2.1.3. Atelier 1 : production de briques de terre crue

Sept types de briques ont été effectués par les participants. Les dimensions du moule ont été choisies en fonction des briques d'origine, à savoir 50x25x11cm. Deux moules ont été confectionnés en bois à Pendjikent avant la mise en place des ateliers.

	Temps de cure des mélanges (en jours)			
	1	3	10	12
Terre des déblais de fouille sans ajout	<b>T1</b>	<b>T2</b>		
Terre des déblais de fouille + paille (mélange habituel)			<b>T3</b>	<b>T4</b>
Mélange dosé à 3 volumes de paille pour 12 de terre	<b>T5</b>			
Mélange dosé à 8 volumes de paille pour 12 de terre	<b>T6</b>	<b>T7</b>		

Les participants ont pu assister à toutes les étapes de fabrication des briques : préparation du mélange, préparation de l'aire de moulage, moulage, démoulage, séchage et contrôle qualité.

Le mélange de terre seule (T1 et T2) a montré la forte cohésion des argiles ainsi que la grande rétraction au séchage : toutes ces briques se sont fendues en deux au séchage. Le dosage de paille (T5 et T6) autant que le temps de pourrissement (T3; T4 et T7) ne semblent pas avoir d'impact visuel sur les briques une fois séchées : les briques ne présentent aucune fissuration. On note simplement une différence de couleur en fonction du temps de pourrissement de la paille (blanche pour T3 et T4; jaune pour T5; T6 et T7).

Les participants ont été sensibilisé à la qualité des briques lors de leur fabrication : bourrelets dus aux mouvements du moule lors du moulage et du démoulage, aspérités dans les parois latérales dues à un tassement insuffisant de la terre lors du moulage, déformation des parois due au temps trop long de remplissage du moule et aux difficultés de démoulage, trop-plein sous les briques dû à l'absence de surface intermédiaire entre le sol et les briques (type bâche plastique).

Ils se sont également rendu compte de la dextérité acquise par l'expérience : les dernières briques sont de très bonne qualité alors que les premières présentent de nombreux défauts.



*Briques de terre crue produites avec différents dosages de paille*



### 2.1.4. Atelier 2 : test de l'éponge de contact

Principe : le test normalisé de l'éponge de contact (NORMA UNI 11432:2011.1) permet de calculer directement l'absorption d'eau dans l'enduit. La méthode se base sur la différence de poids d'une éponge mouillée, avant et après avoir été appliquée sur la surface testée. La formule appliquée permet de connaître la quantité d'eau transférée de l'éponge à l'enduit (Wa).

Protocole : 8 échantillons d'enduits ont été testés comparativement :

	Temps de cure du mélange (en jours)					
	1	2	3	4	5	11
Terre des déblais de fouille sans ajout	<b>E1</b>					
Terre des déblais de fouille + balle de riz (3 volumes de terre / 2 volumes de balle de riz)	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	
Mélange traditionnel avec balle de riz (proportions non connues)						<b>E7</b>
Mélange traditionnel avec paille (proportions non connues)						<b>E8</b>

Une couche d'enduit d'environ 2 cm a été appliquée sur deux briques de terre par échantillon. Après 24 heures de séchage, les tests ont été réalisés sur la première brique mise à plat (surface horizontale) et sur la seconde brique disposée de chant (surface verticale). Deux séries de mesures ont été effectuées pour chaque brique.



*Test sur surface horizontale*



*Test sur surface verticale*

Méthode d'application du test de l'éponge (traduit du manuel d'utilisation de test en italien) :

1. Bien imprégner l'éponge d'eau déminéralisée, jusqu'à dilatation complète. L'essorer soigneusement. Faire sécher avec un papier absorbant jusqu'à la laisser à peine humide. La positionner dans la boîte en polycarbonate.
2. Avec la seringue, ajouter 6 à 7 ml d'eau déminéralisée sur l'éponge. La quantité d'eau ajoutée doit être telle que, à la suite d'un test préliminaire, une fois l'éponge pressée sur la zone testée, l'eau ne manque pas. (tests réalisés avec 7 ml d'eau non déminéralisée)
3. Remettre le couvercle et peser. On obtient  $P_i$  = poids initial (en gramme)

4. Enlever le couvercle et appliquer l'éponge sur une surface la plus plate possible, en la maintenant de sorte à faire toucher le bord de la boîte sur la surface durant 1 à 5 minutes. (la durée d'application a été de 3 minutes)
5. Remettre le couvercle et peser. On obtient Pf = poids final (en gramme)

$$W_a \text{ (g/cm}^2 \cdot \text{min)} = (P_i - P_f) / 23.76 \times t$$

t = temps de contact en minute

P<sub>i</sub> = poids initial en gramme

P<sub>f</sub> = poids final en gramme

23.76 = superficie de l'éponge en cm<sup>2</sup>



*Zone d'expérimentation*



*étape 1*



*étape 2*



*étape 4*



*étape 5*



*deux séries de mesure par brique*

**Tableaux des mesures effectuées sur les 8 échantillons d'enduits  
disposés horizontalement**

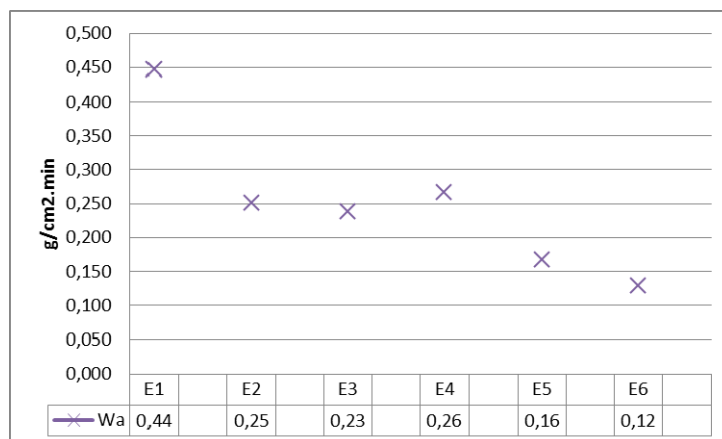
	Pi	Pf	Wa	Wa
E1	18,66	14,92	0,404	0,446
	19,09	14,57	0,488	
E2	18,9	16,6	0,249	0,250
	18,79	16,46	0,252	
E3	19,05	16,8	0,243	0,238
	19,05	16,9	0,232	
E4	19,23	16,87	0,255	0,266
	19,02	16,46	0,277	
E5	19,07	17,81	0,136	0,166
	19,33	17,51	0,197	
E6	19,12	18	0,121	0,129
	19,04	17,78	0,136	
E7	19,1	16,81	0,247	0,270
	18,8	16,1	0,292	
E8	19,35	16,22	0,338	0,337
	19	15,9	0,335	

**Tableaux des mesures effectuées sur les 8 échantillons d'enduits  
disposés verticalement**

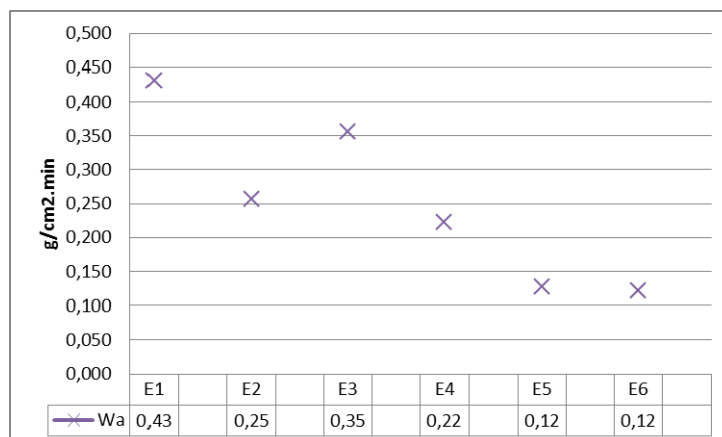
	Pi	Pf	Wa	Wa
E1	18,55	14,75	0,411	0,431
	19,04	14,86	0,452	
E2	18,6	16,27	0,252	0,257
	18,6	16,17	0,263	
E3	20,08	16,93	0,340	0,357
	19,53	16,08	0,373	
E4	18,94	16,84	0,227	0,222
	19,4	17,39	0,217	
E5	19,04	18,13	0,098	0,128
	19,55	18,1	0,157	
E6	19,41	18,23	0,128	0,122
	19,22	18,15	0,116	
E7	18,42	16,35	0,224	0,248
	18,44	15,92	0,272	
E8	18,71	16,4	0,250	0,244
	19	16,8	0,238	

## Conclusions

1. Les résultats du test de l'éponge de contact montrent une diminution sensible de la quantité d'eau absorbée par les enduits de terre lorsque la balle de riz est ajoutée au mélange. En effet, l'enduit terre + balle de riz absorbe jusqu'à 3.5 fois moins d'eau que l'enduit de terre sans ajout de balle de riz. (comparaison E1 / E6 sur surface verticale)
2. La diminution de quantité d'eau absorbée par l'enduit semble être progressive en fonction du nombre de jours de cure humide du mélange. Cependant 2 séries de mesures sur les 12 restituées dans les tableaux ci-dessous ne suivent pas cette règle (E4, surface horizontale et E3, surface verticale).
3. Les difficultés de mesures *in situ* peuvent en partie expliquer de tels types « d'anomalies » : les surfaces des enduits ne sont pas toujours homogènes et peuvent présenter plus ou moins d'aspérités en fonction de leur application / la pression exercée sur l'éponge diffère selon si l'on appuie sur le centre ou le pourtour du boîtier qui contient l'éponge / L'état hydrique du mélange de terre + balle de riz est variable sur la durée de l'expérimentation (5 jours).
4. Les résultats obtenus avec une proportion de 4 volumes de balle de riz pour 6 volumes de terre sont supérieurs à ceux obtenus pour le mélange traditionnel à base de balle de riz utilisé pour la conservation des vestiges de Sarazm, dont les proportions de balle de riz sont moindres (E7).
5. La paille ajoutée à la terre semble aussi jouer sur la diminution d'eau absorbée par les enduits (E8)
6. De nouveaux tests prenant en compte ces résultats permettraient sans doute d'optimiser l'efficacité de la stabilisation des enduits mis en œuvre pour la conservation de Sarazm



**Quantité d'eau absorbée (Wa). Surface horizontale**



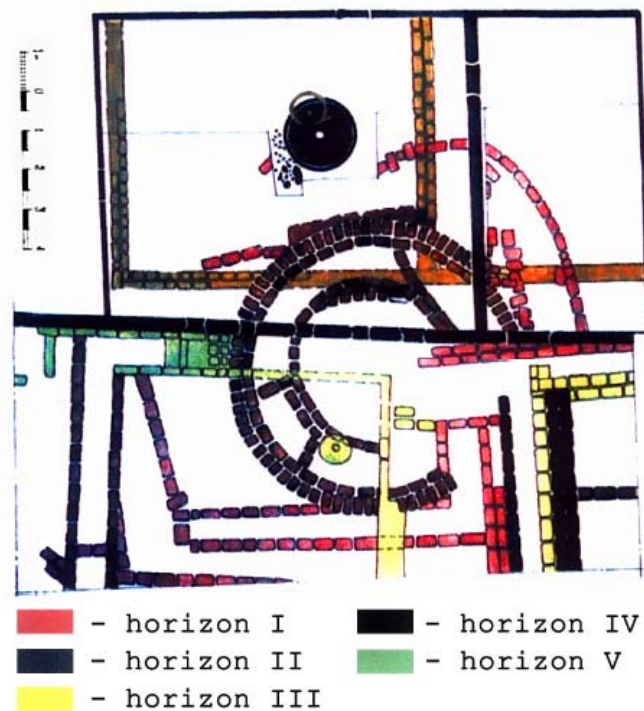
**Quantité d'eau absorbée (Wa). Surface verticale**

### 2.1.5. Atelier 3 : reprise de fouille et conservation

Principe : Après plusieurs décennies, une portion d'un secteur fouillé est à nouveau mise au jour et surveillée par un archéologue connaisseur du site, idéalement le directeur des fouilles. Les structures sont mises à nu, leur état de conservation est évalué et une conservation préventive est mise en place.

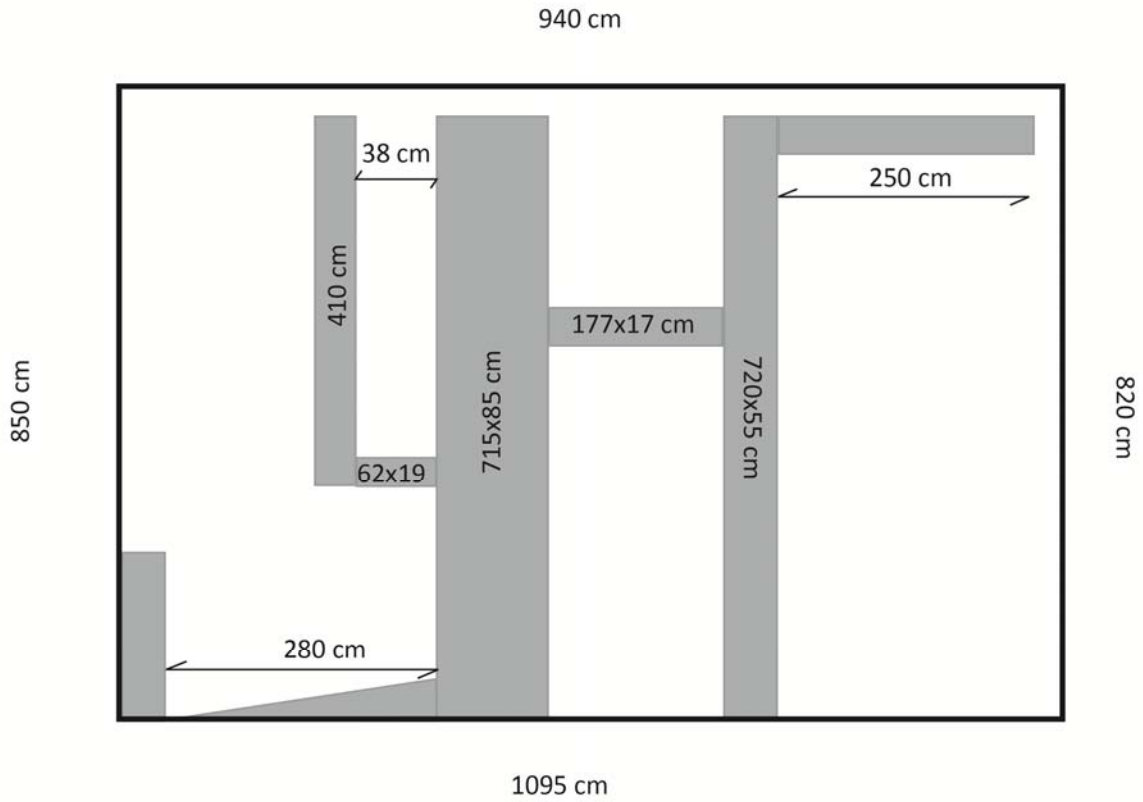
Protocole :

- Choix du secteur en ayant connaissance de toute la documentation liée à la fouille ancienne (plans, rapports, publications) et avec l'archéologue.
- Nettoyage de la zone.
- Recherche des structures anciennes en présence d'un archéologue. Choix de l'arrêt de la fouille selon une période en particulier ou un niveau de sol.
- Choix de la méthode de conservation avec l'archéologue (en fonction de la durée de préservation possible : à court, moyen ou long terme, ou de la volonté de mise en valeur) et mise en œuvre.
- Documentation des différentes étapes dans un rapport, déposé dans les archives du site.

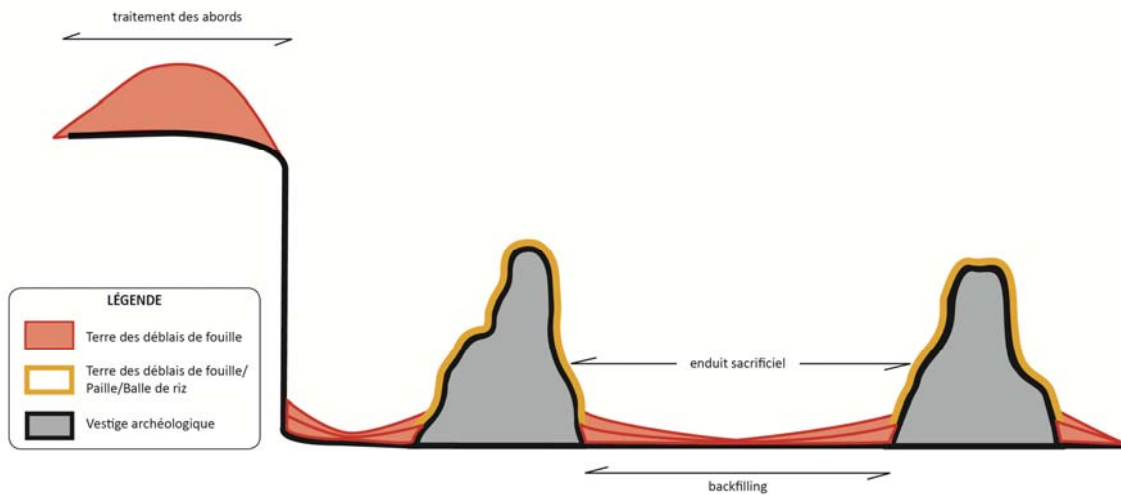


*Fouille et conservation d'une zone expérimentale, secteur 5*

Nous avons choisi avec Mr Razzokov le secteur 5, au sud des secteurs 11 et 12, pour son intérêt archéologique et sa proximité avec nos autres ateliers. Après quelques heures de nettoyage et une journée de fouilles, nous avons retrouvé les murs dont voici les dimensions prise à la base (voir schéma). Les participants ont pu, outre le fait d'assister à des travaux « archéologiques », être sensibilisés aux mesures de conservation préventive. Les sols ont été recouverts selon la méthode du backfilling, à savoir par le remplissage de fines couches de terre foisonnée, humidifiée puis ratissée avant d'être compactée à l'aide d'une dame. Les murs ont quant à eux été soigneusement dépoussiérés pour assurer une bonne accroche, mouillés puis enduits d'une épaisse couche de mélange (6 volumes de terre des déblais pour 2,5 volumes de paille et 1 de balle de riz). Les hautes températures et les importantes quantités d'eau apportées lors de la mise en œuvre ont contribué à une fissuration de l'enduit au séchage. Une reprise de ces fissures a été effectuée le jour même.



*Fouille et conservation d'une zone expérimentale, secteur 5*



*Fouille et conservation d'une zone expérimentale, secteur 5*



1



2



3



4



5



6



7



8

*Secteur 5, aperçu des travaux réalisés par étapes*



*Secteur 5, avant travaux*



*Secteur 5, après travaux (fouille et conservation préventive)*



### 2.1.6. Atelier 4 : reconstitution de trois autels/foyer



1



2



3



4



5



6



7



8

*Secteur 11, aperçu de la reconstitution d'un foyer circulaire par étapes*



*Secteur 11, après conservation (2012) et installation d'une reconstitution d'un foyer circulaire (2013)*

## 2.2. Suivi du plan de gestion

Un plan de gestion a été réalisé lors du montage du dossier de nomination en 2005 par le «Penjikent Historical and Archaeological reserve, Sarazm » avec l'assistance de CRAterre et la participation de nombreuses parties prenantes et personnes ressources. Ce plan a entre autre permis d'établir un calendrier d'activités pour atteindre cinq objectifs en cinq ans (voir Annexes). Le chapitre suivant décrit les principales avancées relatives à chacun de ces objectifs presque dix ans après leur rédaction. Un suivi de ce plan avait déjà été fait en 2007, à titre comparatif nous pourrions donc apprécier l'évolution des avancées (voir tableau).

- **Objectif 1 : Techniques de conservation**

*« Launch a process that will gradually lead to the precise definition of the conservation techniques that suits the requirements of the site and its environment »*

- Une clôture munie de deux portes d'entrée ceinture le site et un gardien a été recruté
- Depuis 2007, cinq missions ont été effectuées pour améliorer les techniques de conservation du site (voir Rapport activités 2012).
- Une clôture munie de deux portes d'entrée ceinture le site.
- Des expérimentations en matière de conservation préventive ont été mise en place sur les secteurs 3; 9; 11 et 16 après une phase de monitoring technique.
- Des témoins ont été posés afin de mesurer la dégradation des vestiges.
- Cette mission a permis de faire le suivi des expérimentations et de poursuivre le monitoring technique.
- Deux personnes viennent deux fois par mois assurer la maintenance de la conservation
- Des analyses de caractérisation ont été réalisées sur différents échantillons de terre au sein du Laboratoire CRAterre (Grenoble). Les différences de qualité d'argile n'étant pas marquantes et la réalité de terrain ne permettant pas l'acheminement depuis une carrière éloignée, la mise en place d'un laboratoire sur le site a été écartée.
- Des travaux de restauration des objets archéologiques sont entrepris chaque année par la mission archéologique franco-tadjike.

### Recommandations

- Continuer les inspections de monitoring à intervalles régulier en prenant les différents dossiers lors des visites, autant sur les vestiges non préservés que sur ceux qui ont reçu des opérations de conservation préventive.
- Préparer un plan de conservation pour le site
- Assurer la conservation immédiate de tous les vestiges nouvellement exhumés, en utilisant les techniques préventives expérimentées sur le site
- Réparer les toitures endommagées et assurer le maintenance

- **Objectif 2 : Popularité du site**

*« Ensure that the site is well known and frequently visited »*

- Le site de Sarazm a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2010. Le long de la route principale (Samarcande-Pendjikent) un panneau signale la présence du site et devant l'entrée, un autre panneau avec le logo de l'UNESCO est clairement visible.
- Une ouverture officielle du site a eu lieu suite à la nomination, en octobre 2010, en présence de 300 personnes.
- Des reportages télévisés sont régulièrement diffusés sur les chaînes nationales
- Huit compagnies touristiques présentes à Pendjikent assurent les visites guidées du site
- La candidature des sites de Pendjikent-Samarcande-Boukhara et ??? (Routes de la Soie) au Patrimoine mondial de l'UNESCO pourrait grandement favoriser la venue de touristes étrangers sur le site de Sarazm si elle est retenue, et l'inclut dans l'ensemble des sites de la vallée du Zerafshan. Mr Razzokov, archéologue directeur du site a également été nommé directeur de Pendjikent.
- Le site internet est inaccessible depuis 2011, une nouvelle version devrait être mise en ligne en 2014
- Des panneaux expliquent sur le site les différents vestiges retrouvés et son importance pour la région au Chalcolithique.
- Lors des opérations de conservation préventive, les abords des zones de fouille ont été stabilisés et améliorés. Notamment, des buttes de terre ont été aménagées pour avoir une vue plongeante sur les vestiges.
- Une reconstitution d'un autel/foyer a été faite et installée lors de cette mission, elle permet d'avoir une bonne visibilité de l'objet ainsi que de sa fonction, tout en protégeant l'original.
- La route menant de Pendjikent à la frontière ouzbèke est en cours de réfection ce qui améliorera l'aspect du site et l'impression des visiteurs.
- La fermeture de la frontière ouzbèke a considérablement affecté la fréquentation du site par les touristes étrangers.
- Les écoles viennent visiter le site.
- La participation active de Mr Razzokov, aux visites guidées améliore grandement l'impression des visiteurs, locaux ou étrangers, en parallèle des guides ayant été formés.
- Les objets archéologiques de Sarazm sont répartis dans quatre musées différents : sur le site, à Pendjikent et dans deux autres à Dushanbe. L'agrandissement du musée de site ne semble plus nécessaire.

### Recommandations

- Continuer à encourager le tourisme local en faisant venir régulièrement des écoles
- Continuer à améliorer l'aménagement des abords des fouilles pour une meilleure visibilité
- Appuyer les reconstitutions d'autel/foyer par des panneaux documentés
- Organiser un ou plusieurs circuits de visite
- Valoriser le site par sa visibilité sur Internet

### • **Objectif 3 : Auto-financement du site**

*« Ensure revenue generation at the site so that conservation costs can be covered and gradual improvements of the site made »*

- De nombreux étudiants de Pendjikent et Dushanbe viennent assister à des visites spécialisées sur le site.
- Des dépliants ont été distribués aux visiteurs du site en 2010; 2011 et 2012
- La reconstitution de l'autel/foyer effectué lors de cette mission constitue une reproduction fidèle de l'objet archéologique d'origine. Un des éléments a été positionné sur le site, au-dessus de l'original, deux autres modèles sont stockés à la base archéologique pour être installés dans le musée de site (voir « Atelier 4 »).

#### Recommandations

- Installer un kiosque d'entrée avec des tickets payants et créer un emploi de guide, responsable du kiosque d'entrée
- Produire du matériel promotionnel, de l'artisanat et des souvenirs pouvant être vendus au kiosque ou dans un magasin attenant
- Proposer des partenariats financiers avec les compagnies touristiques
- Proposer des reconstitutions d'autres objets emblématiques de Sarazm

#### • **Objectif 4 : Documentation**

*« Finalize the organization of the documentation and start enriching the existing »*

- Le site est régulièrement documenté par une couverture photographique lors des différentes missions, une copie est donnée au directeur du site.
- Une mission franco-tadjike a été recréée suite à la nomination du site au Patrimoine mondial de l'UNESCO, des fouilles ont lieu chaque année.
- Les missions sont organisées en étroite collaboration avec l'équipe archéologique tadjike (Mr. Razzokov), l'équipe franco-tadjike (Mr. Francfort et Mme Brunet) et les institutions locales (Instituts de Pendjikent et de Dushanbe).
- Les rapports de travaux effectués par les partenaires internationaux sont remis au directeur du site après chaque mission, avec un résumé en anglais ou en russe.
- Une prospection géomagnétique a eu lieu pour permettre une meilleure localisation des fouilles archéologiques.
- Une carte archéologique des sites du Tadjikistan est en cours de réalisation par les autorités tadjikes, elle devrait paraître prochainement.

#### Recommandations

- Poursuivre les efforts engagés pour l'inventaire et le stockage des artéfacts

#### • **Objectif 5 : Formation**

*« Reinforce the capacities of the Historical and Archaeological Reserve of Sarazm »*

- De nouveaux ordinateurs ont été achetés.
- Un gardien a été embauché.

- Les guides des compagnies touristiques sont formés avant et après chaque saison (avril et octobre) par des séminaires présentant les nouvelles recherches archéologiques.
- Des artisans des villages autour de Sarazm ont bénéficié de formations spécialisées sur la conservation des vestiges.
- Des étudiants de l'Université de Pendjikent ont participé durant cette mission à une formation de sensibilisation des techniques de conservation.
- La nomination du site au PM a renforcé les partenariats nationaux (création d'un nouveau musée à Dushanbe avec des artefacts de Sarazm) et internationaux (Institut d'archéologie russe, Musée de l'Ermitage, CRAterre, CNRS ...).

### Recommandations

- Agrandir le musée du site ou transférer tous les artefacts dans les différents musées du pays
- Poursuivre la recherche de partenariats internationaux

<b>Objectifs</b>	<b>Activités</b>	<b>Constat 2007</b>	<b>Constat 2013</b>
<b>Obj. 1: Techniques de conservation</b>	Clôture et gardiens	Achat de 2km de barrières	Site clôturé, un gardien embauché
	Protection des vestiges	Pose de 2 nouvelles couvertures	Nombreuses opérations de conservation préventive
	Suivi des vestiges	Mise en place du monitoring technique	Suivi du monitoring technique, maintenance deux fois par mois
	Expérimentations sur les structures	Mise en place du monitoring technique	Suivi du monitoring technique
	Laboratoire	-	Après analyses des terres au Laboratoire CRAterre, ne semble plus nécessaire
	Expérimentations sur les objets	-	Conservation des objets par la mission archéologique franco-tadjike
<b>Obj. 2: Popularité du site</b>	Ouverture officielle	-	En octobre 2010
	Relais médiatique	Régulièrement assuré par Mr Razzokov	Diffusion régulière sur les chaînes nationales
	Sensibilisation des tours opérators	Chaque saison	Chaque saison
	Intégration avec d'autres sites de la vallée du Zerafshan	-	Candidature des Routes de la Soie au PM. Mr Razzokov directeur de Pendjikent
	Site internet	En révision	En révision, prévu pour 2014
	Information des éditeurs de guide	?	?
	Evènement pour le 5000e anniversaire et la nomination UNESCO	-	-
	Amélioration de l'aspect du site	-	Abords des fouilles, route Pendjikent/Samarcande
	Amélioration de l'impression des visiteurs	-	Panneaux, guides, écoles, reconstitution autel/foyer, quelques visites guidées par Mr Razzokov
	Etude de l'agrandissement du musée de site	-	Objets répartis dans 4 musées, ne semble plus nécessaire
<b>Obj. 3: Auto-financement</b>	Tarifs d'entrée	-	-
	Visites spécialisées	-	Etudiants et écoles

<b>de la conservation</b>	Produits dérivés	-	Dépliants distribués de 2010 à 2012
	Magasin d'artisanat/ souvenirs	-	-
	Nouveaux services (restauration)	-	-
	Reproduction d'objets archéologiques	-	autel/foyer
<b>Obj. 4: Documentation</b>	Inventaire des objets	En cours	En cours
	Organisation et enrichissement de la base photographique	-	Effectué à chaque mission avec copie au directeur
	Fouilles archéologiques localisées	-	Mission franco-tadjike
	Traçabilité des travaux de conservation	?	
	Carte archéologique	-	En cours
<b>Obj. 5: Renforcement des capacités de la Réserve</b>	Emploi d'un informaticien	Oui	Oui
	Equipement informatique et bureau de documentation	Oui	5 ordinateurs
	Emploi de gardiens et gestionnaire de caisse	-	1 gardien
	Formation de guides spécialisés	Chaque saison	Deux fois par saison
	Formation d'artisans locaux à la conservation	-	Oui
	Recherche de partenariats nationaux	Institut d'Histoire	Universités
	Recherche de partenariats internationaux	CRAterre	Ermitage et Institut d'archéologie russe; CNRS



### **2.3. Suivi du monitoring technique**

Nous avons entrepris une évaluation des travaux expérimentaux et préventifs réalisés en 2012, lors des missions de juin et septembre (cf. Sarazm, rapport annuel d'activités 2012, D. Gandreau-A. Razzokov), sur les secteurs 3; 9; 11 et 16, afin de stabiliser l'érosion dans l'attente de la résolution des multiples causes de dégradation. Nous avons également repris la typologie des vestiges effectuée à partir de la conservation pratiquée pour effectuer un monitoring global, et nous y avons ajouté un groupe complémentaire.

### 2.3.1. Secteur 3 (juin 2012, groupe B)

La structure protégée est un grenier monumental mis au jour lors des premières fouilles du site, à la fin des années 1970. Les actions de conservation se sont limitées à la pose d'une couverture une vingtaine d'années plus tard, en 2005.

Le monitoring que nous avons effectué ici intervient après une année entière d'exposition.



- **Monitoring**

- Bonne tenue des enduits et des comblements
- Peu de végétation, concentrée à l'ouest
- Peu de trous d'animaux en plus
- Quelques zones recevant la pluie (goutte à goutte)
- Léger effet cuvette dans certaines pièces
- Légers décollements de la couche d'enduit sacrificiel
- Effritements des tas de déblais positionnés en dehors des limites de fouille

- **Recommandations**

- Reprise des sols par le renforcement du « backfilling »
- Amélioration de la jonction entre le support et la couche sacrificielle (plus soigné)
- Nettoyage des végétaux par pulvérisation de désherbant
- Puisard dans l'angle sud-est
- Reprise des pourtours de la fouille (bermes)
- Réparation de la toiture

### 2.3.2. Secteur 9 (juin 2012, groupe B et C)

La structure protégée est une zone d'habitat aménagée de plusieurs autels/foyers ainsi que d'un grand four de potier, unique en son genre. Plusieurs campagnes de fouilles ont eu lieu : entre 1990 et 1994, en 2001-2002 ainsi qu'en 2011-2012. Les actions de conservation se sont limitées au ré-enfouissement des autels/foyers et du four en 2001, puis à la pose d'une couverture en 2005. Le monitoring que nous avons effectué ici intervient après une année entière d'exposition.



- **Monitoring**

- Bonne tenue des comblements (trous d'animaux)
- Peu de trous d'animaux en plus
- Bonne tenue du ré-enfouissement du four
- Quelques zones recevant la pluie (goutte à goutte)
- Beaucoup de végétation, concentrée au sud et à l'ouest, proche du four
- Vestiges conservés sur peu de hauteur, souffrent de légères craquelures
- Effritements des tas de déblais positionnés en dehors des limites de fouille

- **Recommandations**

- Nettoyage des végétaux par pulvérisation de désherbant
- Reprise des pourtours de la fouille (bermes)
- Réparation de la toiture
- Déplacement du canal d'irrigation

### 2.3.3. Secteur 11 (octobre 2012, groupe B et C)

La structure protégée est probablement un complexe architectural monumental aménagé de plusieurs autels/foyers. Les campagnes de fouilles se sont déroulées en 1992-1993 et entre 2003 et 2007. Les actions de conservation se sont limitées à la pose d'une couverture en 2005 et au ré-enfouissement des autels/foyers.

Le monitoring que nous avons effectué ici intervient donc après neuf mois d'exposition.



- **Monitoring**

- Très bonne tenue des enduits et comblements (pas de patine)
- Peu de trous d'animaux en plus
- Très bonne tenue des sols et des bases de murs (pas d'accumulation de dépôts)
- Légers décollements de la couche d'enduit sacrificiel
- Aucune trace de végétation
- Bonne tenue des abords de la zone de fouille
- Murs intérieurs d'une des pièces endommagés et creusement en base de mur

- **Recommandations**

- Amélioration de la jonction entre le support et la couche sacrificielle (plus soigné)
- « Backfilling » de la pièce endommagée et comblements en base de mur
- Amélioration du rendu esthétique (ajout de briques pour plus d'homogénéité)

#### 2.3.4. Secteur 16 (octobre 2012, groupe E)

Les structures protégées font partie d'une zone d'habitat. La fouille a eu lieu en 2012 sous la direction de la mission franco-tadjike. Le secteur ne bénéficie pas d'une couverture mais a fait l'objet d'une conservation préventive axée sur la rapidité d'exécution et l'économie financière. Le monitoring que nous avons effectué ici intervient donc après neuf mois d'exposition.



- **Monitoring**

- Bonne tenue des enduits sacrificiels
- Léger effritement des arases matérialisé par des dépôts en base de mur
- Peu de végétation
- Bonne tenue des sols

- **Recommandations**

- Amélioration de la gestion des déblais (pour l'esthétique et le drainage)
- Vérification de l'état de conservation des vestiges après une nouvelle fouille

### 2.3.5 Monitoring des autres secteurs

#### Groupe A : couverture puis fouille

– Secteur 12

Ce secteur a été fouillé en 2005 après l'installation de la couverture et sans autre action de conservation.

La zone fouillée est propre, assez bien préservée, sans présence d'humidité. Il semble y avoir peu de dégradations. La lente érosion est peu visible (comparativement au monitoring des années précédentes) mais elle se manifeste au niveau des arêtes en partie haute par des effritements et des craquelures. Les vestiges semblent souffrir de l'alternance gel/dégel ainsi que de l'action du vent. Les abords de la zone de fouille sont encombrés de tas de déblais, du fait des travaux archéologiques toujours en cours.

– Secteur 13

Ce secteur correspond à un sondage (réalisé après la pose de la couverture) qui pourrait être étendu car toute la zone couverte n'a pas été fouillée. Peu de résultats ont été obtenus, ce qui n'a pas encouragé la préservation.

La zone est propre et sans présence d'humidité, mais les structures dégagées sont très dégradées et difficilement interprétables (même du temps de leur découverte). Le secteur comporte peu d'intérêt pour les visiteurs.

#### Recommandations

- Continuer le suivi de l'état de dégradation des vestiges du secteur 12
- Proposer des solutions de conservation préventive pour le secteur 12 et consolider les abords
- Déplacer la toiture du secteur 13 vers une zone plus importante, déjà fouillée ou repérée par la prospection géomagnétique

#### Groupe B : fouilles puis couverture

(voir secteurs 3; 9 et 11 dans « suivi du monitoring technique »)

#### Groupe C : fouilles puis ré-enfouissement

– Secteur 5

Cette zone a fait l'objet de fouilles archéologiques au début des années 1980, dont les structures dégagées ont été en partie ré-enfouies par de la terre foisonnée.

Les travaux de l'atelier 3 que nous avons mené lors de cette mission nous ont permis de constater l'état de dégradation des vestiges après 30 ans d'enfouissement. L'érosion est forte et homogène en partie haute des murs, en forme de triangle, et s'accroît par un creusement en partie médiane. Ce sillon peut être lié au moment de la destruction du bâtiment ou à la fouille, mais pas à son ré-enfouissement. En base de mur, l'érosion est moins forte, on retrouve plus facilement les faces des briques, parfois même un morceau d'enduit. Bien que l'apparence des murs ne nous donne à voir que des noyaux des structures originelles, l'état de conservation global est bon. La hauteur maximale de mur conservé est d'environ un mètre, ce qui est assez remarquable pour des structures aussi anciennes.

### Recommandations

- Choisir d'autres secteurs à mettre en valeur et y appliquer le procédé de reprise de fouille pour conservation (voir « Atelier 3 »)
- S'assurer de la présence de documentation ou d'un archéologue spécialiste du site avant d'engager la reprise des fouilles
- Bien documenter les actions menées sur le secteur et remettre un exemplaire du rapport aux autorités responsables des archives du site

### **Groupe D : aucune protection**

La plupart des autres secteurs (1; 2; 4; 6; 7; 8; 10; 15) correspondent aujourd'hui à des zones envahies par la végétation et les animaux domestiques. L'état de dégradation est avancé mais stable.

### Recommandations

- Choisir des secteurs à mettre en valeur et y appliquer le procédé de reprise de fouille pour conservation (voir « Atelier 3 » et recommandations Groupe C)
- Ré-enfouir le secteur 15, profond sondage pouvant être dangereux pour la circulation sur le site
- Préférer le ré-enfouissement des structures à l'absence de protection

### **Groupe E : fouille et conservation préventive**

Au vu des actions menées en 2012 et 2013, en particulier sur les secteurs 16 et 5, nous proposons un nouveau groupe de type de conservation. Ce groupe E correspond à une fouille ou reprise de fouille d'un secteur suivie immédiatement d'une conservation préventive. Les actions sont encore à l'état expérimental et nécessitent un suivi régulier pour constater leur efficacité dans le temps. Elles ont été initiées grâce au partenariat avec la mission archéologique franco-tadjike.

### Recommandations

(voir suivi du monitoring technique pour le secteur 16 et les recommandations du groupe C pour le secteur 5)

Tableau récapitulatif de l'état de dégradation des secteurs de fouille de Sarazm

Groupe	Secteur	2007	2012	2013
<b>Groupe A: Couverture puis fouilles</b>	12	Bonne conservation	Bonne conservation	Érosion lente
	13	Bonne conservation	Bonne conservation	Dégradation moyenne
<b>Groupe B: Fouilles puis couverture</b>	03	Dégradation moyenne	Actions de prévention	Bonne conservation
	09	Dégradation moyenne	Actions de prévention	Érosion lente
	11	Dégradation moyenne	Actions de prévention	Bonne conservation
<b>Groupe C: Fouilles puis ré-enfouissement</b>	04	Dégradation élevée	Dégradation stabilisée	Dégradation stabilisée
	05	Dégradation élevée	Dégradation stabilisée	Actions de prévention
	06	À vérifier	Dégradation stabilisée	Dégradation stabilisée
	09	Dégradation moyenne	Actions de prévention	Érosion lente
	11	Dégradation moyenne	Actions de prévention	Bonne conservation
	14	-	?	?
<b>Groupe D: Aucune protection</b>	01	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	02	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	04	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	05	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	06	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	07	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	08	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	10	Dégradation élevée	Dégradation élevée	Dégradation élevée
	15	-	-	Dégradation élevée
	Entre 11 et 12	-	-	Dégradation moyenne
<b>Groupe E: Fouille et conservation préventive</b>	16	-	Actions de prévention	Bonne conservation
	05	-	-	Actions de prévention



## **3- Annexes**

## **ANNEXE 1 :**

### **Déroulement de la mission de juin 2013**

Mercredi 12 juin

- Vols Lyon (DG) et Paris (CS) / Douchanbe, avec Turkish Airline via Istanbul

Jeudi 13 juin

- Trajet Douchanbe – Pendjikent en voiture
- Visite du site

Vendredi 14 juin

- Visite à l'Université régionale de Pendjikent, rencontre du Directeur.
- Visite du Musée Rudaki (CS)
- Deuxième visite du site, début du suivi du monitoring technique (secteurs 5-11-12-13).

Samedi 15 juin

- Suivi du plan de gestion
- Préparation de la formation

Dimanche 16 juin

- Suivi du plan de gestion
- Finalisation du monitoring technique
- Préparation de la formation

Lundi 17 juin

- Formation sur site

Mardi 18 juin

- Formation sur site

Mercredi 19 juin

- Formation sur site

Jeudi 20 juin

- Formation sur site

Vendredi 21 juin

- Formation sur site

Samedi 22 juin

- Formation sur site

Dimanche 23 juin

- Collecte d'informations sur le site de Pendjikent (visite du site)
- Rapport

Lundi 24 juin

- Conférence à l'Université régionale de Pendjikent
- Rapport

Mardi 25 juin

- Trajet Pendjikent - Douchanbe en voiture (via le lac de montagne Iskandar Kul)
- Dépôt d'une reconstitution de foyer à l'académie des sciences. Rencontre avec R. Massov, directeur

Mercredi 26 juin

- Visite du musée national d'archéologie et ethnologie. Debriefing avec Saïdmurod Bobomulloev, directeur
- Visite du musée national Musée national du Tadjikistan avec Mr. Abduvali Sharipov, directeur
- Réunion à la Commission nationale de l'UNESCO à Douchanbe avec Bahodour Ramazonov
- Rapport

Jeudi 27 juin

- Vol Douchanbe /Lyon (DG) et Paris (CS), avec Turkish Airline via Istanbul

## **ANNEXE 2 :**

### **Extrait du plan de gestion 2006-2010, Part II, pp. 53 à 58**

#### **SARAZM IN 2020**

Sarazm is recognized as the place where modern Tajikistan has its roots. As such, the site receives a very special attention by the national, regional and local authorities and is properly managed so that it can play its very important commemorative and educational roles.

In that respect, the site continues to be subject to archaeological research undertaken by both Tadjik and international experts. The researches allow better knowledge and understanding of Sarazm at its different periods and are carried out in such a way that the findings are well preserved so that visitors can actually have a good vision, perception and understanding of the remains. Regular monitoring of the remains is in place so that they can be well preserved to the benefit of present and future generations.

In continuation with the initial discovery made by Achurali Tailonov, the populations of the nearby villages, Sahribnazar and Avazali, make a substantial contribution to the researches through a very positive collaboration with the archaeologists. They are proud of their contribution as well as of the important sacrifice that they have made through stopping agricultural activities at the site.

With its inscription on the World Heritage List, the site is now known to the overall international community. With the newly built tunnel, access from Dushanbe is also easier. In these conditions, the number of visitors per year has substantially progressed and is constantly increasing. New facilities have been established to receive them in the best way and make sure that their huge number is not becoming a threat to the remains.

There are several covered spaces where remains are visible, just as the archeologists discovered them, each of them presenting more specifically a period of occupation and/or a specific aspect of the site. In order to help visitors understand the site, a museum has been built. It present collections of artifacts found at the site. It also presents the lifestyles and restitutions full size of the habitat at the time of the people at the different periods of occupation of the site.

Sarazm has become a model of integrated conservation of an archaeological site located in a leaving landscape. Its conservation and management takes into account all concerns and interests of the various stakeholders, including decision makers, archaeologists, conservators, visitors and the local population.

The 15 other archaeological sites which are located nearby Sarazm have been declared "national monuments". They are now protected by a clearly defined buffer zone and no harmful activity is being carried out at proximity. These sites can now be gradually taken care of with implementing simultaneously archaeological researches, conservation and presentation activities, making the area even more interesting for visitors as they can find there a complete Archaeological complex that illustrates the evolution of the people in the area over a very long period of time.

### **3. SWOT ANALYSIS AND KEY ISSUES**

#### **3.1. Strengths**

- . Unique site
- . Strong government support
- . Regular funding
- . Skilled archeologists (3)
- . Delimitated area
- . Partnership with local population
- . Existing base
- . Small museum
- . Inventory system

#### **3.2. Weaknesses**

- . No laboratory for material analysis and conservation of artifacts
- . No precise monitoring procedures and schedule
- . No professional / trained restorator (objects and architecture)
- . Inventory system is not fully operational (passportization)
- . No computer
- . Limited promotion
- . No booklets available
- . Limited infrastructure for receiving tourists
- . Electricity lines
- . Canal
- . Lack of documentation published

#### **3.3. Threats**

- . Presence of cattle
- . Climatic conditions (rain, snow, frost)
- . Regular deterioration of artifacts even when they are stored properly
- . Growing of grass on the remains
- . Birds nests
- . Belletes, rats, snakes, lizards
- . Canals

#### **3.4. Opportunities**

- . Continuous support of government
- . Close contact with population
- . Funding for fence is on the point to be given
- . Small guards houses at two locations (Entry and North West corner)
- . Promotion
- . Sensitization programmes (radio, television, press, educational programmes,...)
- . Official opening to tourism
- . Web site
- . Constant contacts with tourism operators

- . Generation of revenue by providing services to tourists (Booklets postcards, souvenirs, copies of artifacts, Catalogues,...)
- . Tunnel on Dushanbe road
- . Inscription to World Heritage
- . Possible technical support from UNESCO and other international sources
- . Many other sites are around, archaeology, historical monuments, museums landscapes,..., picturesque places
- . Improvement of visitors' experience
- . Removal of electricity lines
- . Planting few trees around
- . International cooperation

### **3.5. Key areas and priorities**

#### **3.5.1. Conservation of structures and artifacts**

There is a need to better take stock and understand the threats, processes of decay, and possible restoration techniques of both the remains of structures and artifacts, that requires

- . the definition and setting up of monitoring procedures and
- . to have at disposal (on permanent or temporary basis) the equipment and skills for undertaking the monitoring activities
- . to identify and test the validity of possible conservation techniques

#### **3.5.2. Promotion**

It is wished that the site would be well visited both for making it useful (information, education) and generating revenue that can in turn be used to gradually improve the state of conservation of the site.

Towards that end, it is hoped that the nomination to the World Heritage will be successful, but numerous activities needs to be launched, including :

- . Sensitization programmes (radio, television, press, educational programmes,,,...)
- . Official opening to tourism and Constant contacts with tourism operators
- . Creation of a Web site
- . Preparation of booklets, postcards, souvenirs, copies of artifacts, Catalogues,...)

It would also be good to better use the potential that the upper Zaravshan valley presents with its many other possible attractions including, archaeological sites, historical monuments, museums, mountainous landscapes, and picturesque places.

#### **3.5.3. Documentation**

A special focus needs to be made on rendering operational the inventory (passportization) system.

All archaeological sites which are located around Sarzam have to be clearly mapped.

All activities (archaeology, conservation,...) at the site will be documented in detail

#### **3.5.4. Site protection**

The proposed zoning system and its attached rules for the uses of the different zones needs to be finalized and established. When this done, the site will be fenced.

Based on the map of archaeological sites, zones where agricultural / construction / public works assets should not be implemented need to be clearly identified on the land use map, and also on the ground with boundary stones.

#### 3.5.5. Visitor's experience

The site is already providing a good level of experience but that can probably be easily improved through training of guides, presentation panels, excavations on-going. Other possible improvements are with the cleanliness of the site and making sure that foreign elements don't perturbate the view of the site and the view from the site so as to keep visitors concentration. (electricity lines, Planting few trees around)

#### 3.5.6. Cooperation

If the Government of Tajikistan is ready to continue to support the archaeological base of Sarazm, the team in charge wishes to get technical support from UNESCO and other international sources.

## 4 - OBJECTIVES FOR THE 5 YEARS PLAN

**Objective 1:** Launch a process that will gradually lead to the precise definition of the conservation techniques that suits the requirements of the site and its environment

**Objective 2:** Ensure that the site is well known and frequently visited

**Objective 3:** Ensure revenue generation at the site so that conservation costs can be covered and gradual improvements of the site made

**Objective 4:** Finalize the organization of the documentation and start enriching the existing

**Objective 5:** Reinforce the capacities of the Historical and Archaeological Reserve of Sarazm

## 5 - STRATEGIES AND INDICATORS OF SUCCESS

**Objective 1: Launch a process that will gradually lead to the precise definition of the conservation techniques that suits the requirements of the site and its environment.**

- 1.1. Erect fence around core zone and engage guards (2)
- 1.2. Finalize the protection of the archeological remains, (gradual complete backfilling of uncovered structures)
- 1.3. Establish a regular monitoring process for the archaeological remains
- 1.4. Implement a first set of sample conservation techniques (structures)
- 1.5. Establish a basic laboratory
- 1.6. Implement a first set of sample conservation techniques (artifacts)

**Indicators of success :**

- . % of non roofed excavations backfilled
- . fence erected
- . monitoring (schedule, frequency)
- . operational laboratory equipment
- . nb. of samples of conservation techniques

**Objective 2: Ensure that the site is well known and frequently visited**

- 2.1. Organize an official opening of the site
- 2.2. Ensure that sensitization/information programme are delivered by the media (radio, television, press)
- 2.3. Organize information sessions with the tour operators
- 2.4. Explore potential of the site within a possible cluster of other cultural and natural sites within the Zaravshan valley
- 2.5. Creation of a web site
- 2.6. Information sent to visitor's guide editors.
- 2.7. Organize a huge event for both the 5,000 years jubilee and inscription to the World heritage List
- 2.8. Gradually improve site aspect (cleanliness, removal of electricity lines, planting trees in front of houses around the site,...)
- 2.9. Gradually improve visitors' experience (training of guides, presentation panels, site maps,...)
- 2.10. Study the possibility to construct a larger site museum

**Indicators of success :**

- . activities organized
- . nb of tour operators bringing visitors to the site
- . nb of registered visitors (entry fees collected)
- . site aspect (activities undertaken / visitors satisfaction)
- . visitors satisfaction (questionnaires distributed by the end of the visit)
- . a project for a larger site museum has been prepared and approved

**Objective 3: Ensure revenue generation at the site so that conservation costs can be covered and gradual improvements of the site made**

- 3.1. Set-up entry fee and collection mechanism (entry fee, photo, video permits)
- 3.2. Organize specific visits (high level) with archaeologists
- 3.3. Preparation of booklets, postcards, catalogues

- 3.4. Organize a souvenir shop with local crafts
- 3.5. Explore the possibility to prepare copies of artifacts for sale

**Indicators of success :**

- . revenue collecting organized
- . nb of specialized visits available; nb of clients per activity
- . nb of derived products available (types), quantities sold
- . revenues at the souvenir shop
- . perspectives for selling copies of artifacts

**Objective 4: Finalize the organization of the documentation and start enriching the existing**

- 4.1. Finalize the work already done on the passportization of artifacts (inventory)
- 4.2. Organize the photographic documentation, and prepare for its enrichment
- 4.3. Carry out archaeological research at very specific locations (under protective roofs, partnerships with the local population, or provided there is immediate backfilling)
- 4.4. Ensure proper documentation of all conservation works made at the site
- 4.5. Map and document all archaeological sites around Sarazm.

**Indicators of success :**

- . progress made to establish passports for artifacts,
- . progress made to have passports in electronic form
- . nb of pictures identified, numbered and properly stored
- . archaeological reports, excavations backfilled, Nb of researches carried out in partnership with the population
- . reports on works done including before, during and after works
- . nb of sites identified, nb of sites mapped, nb of sites delimited

**Objective 5 : Reinforce the capacities of the Historical and Archaeological Reserve of Sarazm**

- 5.1. Employ a person with computer skills, mainly responsible for the inventory and documentation
- 5.2. Acquire computer equipments and install a documentation office at the archaeological base
- 5.3. Employ two guards and an "entry fee collector" - accountant
- 5.4. Provide training to base staff for the provision of special guided tours.
- 5.5. Provide training to local artisans (basic conservation techniques)
- 5.6. Explore possibilities to establish partnership at the national level
- 5.7. Explore possibilities to establish partnership at the international level

**Indicators of success :**

- . new personnel employed,
- . documentation office in function
- . qualification of the new persons employed / needs
- . nb of tourists guide trained / operational
- . nb of artisans trained / quality of the achievements
- . partnerships established at the local and national levels
- . partnerships established at the international level



## ANNEXE 3 :

### Tableau récapitulatif des travaux effectués à Sarazm

Sec-teur	Années de fouille	Trouvailles	Conservation	Groupe
1	1976-1978	Habitat	-	D
2	1976-1983	Habitat, four potier, beaucoup de matériel	-	D
3	1976-1982	Grenier monumental	Couverture en 2005 Expérimentations 2012	B
4	1977-1994	Bâtiment religieux, zone funéraire « Dame de Sarazm »	Tombes ré-enfouies en 1994 et 2012, matériel dans 4 musées différents	C - D
5	1982-1985	Bâtiment religieux circulaire ; architecture monumentale	Ré-enfouissement partiel après fouille Expérimentations 2013	C - D
6	1986-1990	Habitat, travail du gypse, four potier	Ré-enfouissement partiel après fouille	C - D
7	1984-1994 (Français)	(voir publications françaises)	-	D
8	1986-1987	Sondage	-	D
9	1990-1994 2001-2002 2011-2012 (F. Razzokov)	Architecture monumentale période IV, four potier, autels/foyers. Habitat période III.	Fours et autels ré-enfouis en 2001, couverture en 2005. Expérimentations 2012	B - C
10	1993	Sondage	-	D
11	1992-1993 / 2003-2007	Temple, beaucoup de matériel	Base sde mur ré-enfouies après fouilles. Couverture en 2005. Expérimentations 2012 et 2013	B - C
12	2005-2012	Complexe religieux, architecture monumentale sur trois périodes, peu de matériel	Couverture en 2005. Expérimentations 2013	A
13	1985 2006-2007	Sondage période IV, peu d'architecture	Couverture en 2005	A
14	2011 (Français)	Habitat, beaucoup de matériel	Tout ré-enfouis après fouilles	C
15	2012 (Français)	Sondage, beaucoup os	-	D
16	2012	Habitat	Expérimentations 2012	E
Entre 11 et 12	2012 (F. Razzokov)	Sondage. Murs trois périodes	- (à agrandir)	D

# ANNEXE 4 :

## PPT présenté à l'Université Régionale de Pendjikent



description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Excavation V**

Les vestiges bâtis comprennent des logements, des ateliers pour les artisans, des espaces de stockage (greniers), des édifices palatiaux et de culte.

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Excavation V**

Les vestiges bâtis comprennent des logements, des ateliers pour les artisans, des espaces de stockage (greniers), des édifices palatiaux et de culte.

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Excavation VI**

Les vestiges bâtis comprennent des logements, des ateliers pour les artisans, des espaces de stockage (greniers), des édifices palatiaux et de culte.

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Excavation VII**

Les vestiges bâtis comprennent des logements, des ateliers pour les artisans, des espaces de stockage (greniers), des édifices palatiaux et de culte.

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Excavation IV. General plan**

La princesse de Sarazm, Musée de Dushanbe

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**13 zones fouillées**

- Groupe **A** : zone protégée par une couverture métallique puis fouillée
- Groupe **B** : Structures fouillées puis protégées par une couverture métallique
- Groupe **C** : Structures recouvertes de terre après fouilles
- Groupe **D** : Structures laissées sans protection

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe A : zone protégée par une couverture métallique puis fouillée**

Secteur 12  
Novembre 2007. CHAUME, David SANDREAU

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe A : zone protégée par une couverture métallique puis fouillée**



Secteur 12  
Novembre 2007. CHAUME, David Gendreau

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe B : Structures fouillées puis protégées par une couverture métallique**



Secteur 11  
22 Septembre 2005. CHAUME, Thierry Jeffrey

Secteur 11  
03 Novembre 2007. CHAUME, David Gendreau

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe B : Structures fouillées puis protégées par une couverture métallique**



Secteur 11  
06 Octobre 2005. CHAUME, Thierry Jeffrey

Secteur 11  
03 Novembre 2007. CHAUME, David Gendreau

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe C : Structures recouvertes de terre après fouilles**



Secteur 9  
1985 ? Roland Besenval

Secteur 9  
05 Novembre 2007. CHAUME, David Gendreau

description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe C : Structures recouvertes de terre après fouilles**



Secteur 9  
2001 ? Roland Besenval

Secteur 9  
05 Novembre 2007. CHAUME, David Gendreau

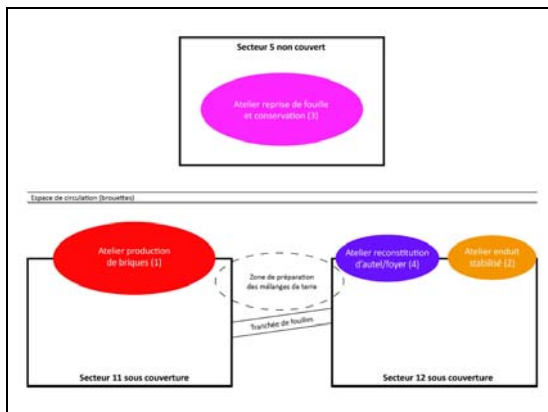
description état de conservation projet aspects particuliers perspectives

**Groupe D : Structures laissées sans protection**



Secteur 7  
1985 ? Roland Besenval

Secteur 7  
05 Novembre 2007. CHAUME, David Gendreau





## ANNEXE 5 : Collecte d'informations sur le site de Pendjikent



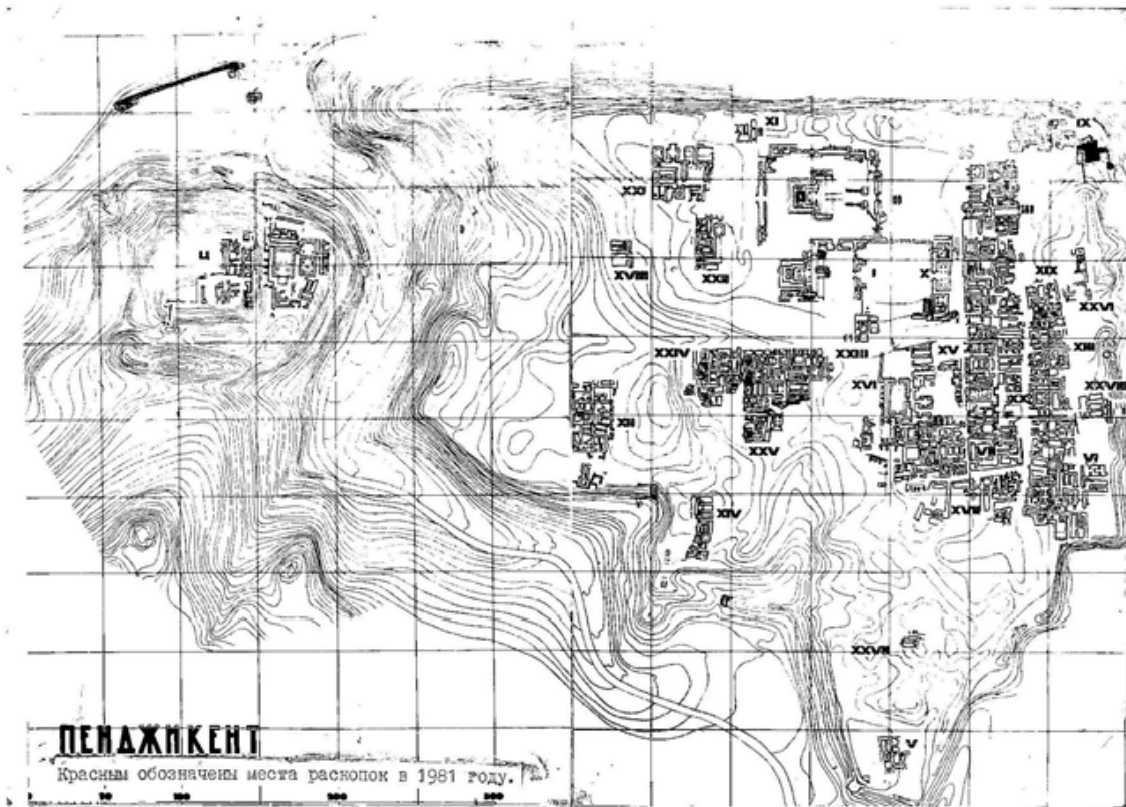
*(photo novembre 2012, ©David Gandreau)*



*(photos juin 2013, © Chamsia Sadozai et David Gandreau)*



*Vue aérienne du site de Pendjikent en cours de fouilles ©? - ?*



*Plan de localisation des fouilles de Pendjikent ©? - 1981*

**PANJIKANT**

(Sogd. Pancyknδ), a Sogdian city, the ruins of which are located in the southern periphery of the present-day city of Panjakent in western Tajikistan. The systematic archeological excavations show that this city, situated on the rim of a high terrace overlooking a fertile, well-irrigated valley, was founded in the 5th century C.E. and was inhabited until the 770s.

*Location and early history.* At the beginning of the 8th century Panjikant was the main settlement of the Panč district, a fact reflected in its name. Some scholars hold that Panjikant was also known as Bo-xi-te (Ma 1987; Yoshida 1993, p. 254), and consider it to be identical with the capital of the principality of Māymurḡ, mentioned by that name in Chinese histories from the Tang period, and situated to the south or southeast of Samarqand. It should be noted, however, that Panjikant is located about sixty km to the east of Samarqand, while the capital of Māymurḡ was about 100 *li* to the southeast (or south) of it. Since one *li* is equivalent to 500 m, the distance seems to be almost the same. Nevertheless, in speaking of Central Asia, the Chinese authors might have translated as *li* a local measurement, equal roughly to 300 m. Thus, Xuan Zang, who visited Samarqand (Afrāsiāb) writes that the perimeter of the city walls was twenty *li*, but the actual perimeter is six rather than ten km. The same traveler describes Māymurḡ of his time (7th c.) as being extensive from north to south, and rather narrow from east to west. Māymurḡ of this description could not possibly have encompassed Panjikant (Staviskii 1959, p. 85). In fact the only mention of Bo-xi-te dates from the Tang period (618-906 C.E.), i.e. the time of Xuan Zang or later. Nor do similarities in the names of a few prominent people from the two cities provide sufficient grounds to consider Panjikant identical with the capital of Māymurḡ: Thus the father of Čekin Čur Bilgä, who ruled Panjikant at the end of the 7th and the beginning of the 8th centuries, appears to be a namesake of one (or perhaps even two) Māymurḡ princes known as Pycwtt, who held the reigns of power at the beginning of the 7th century and around 658 C.E. Numismatic evidence shows, however, that the man who ruled Panjikant before Bil'ge was not Pycwtt, but a Sogdian named Amogyān or Gamaukyān. Therefore even if Pycwtt, the father of Bilgä, resided in Bo-xi-te, it was only his son who ended up holding sway over Panjikant. Judging by Document V-8 from Mt. Mug, this son of Pycwtt's ruled not only Panč, where he was hailed as "lord" (*MR'Y*), but also βγτ (βšt), a hard-to-identify locality, where he was titled "king" (*MLK'*). It must also be noted that during the Tang era the first consonant of the place-name Bo-xi-te would have been pronounced *p*, which makes it less likely that the kingdom of Bilgä is identical with this toponym. Yoshida thinks that Panjikant was a part of Māymurḡ because the Chinese named another Panjikant—probably a colony of its namesake in Semireč'e—as Mi-guo (State Māymurḡ). However this fact could reflect some kind of a possible Māymurḡ's domination over Panč in the period before the 7th century C.E. E. de la Vaissière compares Pat-sik-tek (the Tang pronunciation of modern Bo-xi-te) with Pančikant (de la Vaissière 2002, p.125), but many Sogdian toponyms were transliterated much better with the Chinese characters among which there were rather good equivalents of the last syllable –kant.

Panjikant was the easternmost city of Sogdia. Further to the east, starting from the valley of the river Kshtut, lay Pārḡar, which—at least in the 9th-10th centuries and perhaps even earlier—was part of Osrušana, although in the early 8th century it was within the domain of prince [Dēwāštič](#) (708?-22), ruler of Panjikant. Panjikant of the 5th-8th centuries is known primarily from extensive archaeological excavations, while the scant information about the relatively short period of Dēwāštič's rule is derived mostly from documents found at Mt. Mug (Moḡ). The only reference to Dēwāštič and his Panjikant supporters in Ṭabarī pertains to the year 103/722. In 102/721-2 Dēwāštič, who was still a ruler of Panjikant, claimed the title "king of Sogdia and lord of Samarqand." The Arabs

initially recognized his new title, but soon forced him to flee to Pārġar, and later to the castle on Mt. Mug, where he was finally captured (Grenet, de la Vaissière 2003). After holding him prisoner for a few months, the Arabs executed him. After Dēwāštič, Panjikant had no more native rulers.

*Archaeology.* Although the site of ancient Panjikant has been known since the 1870s, excavations there started only in the 1930s, when the name of Dēwāštič and his main title “lord of Panč” were identified in documents found at Mt. Mug. Between 1937 and 1940 V. R. Čeilytko conducted limited excavations in Panjikant, without publishing the results. These excavations uncovered remnants of pre-Islamic structures of sun-dried brick in good condition, and located a necropolis with nauses and ossuaries on the outskirts of the ancient town.

The site was investigated by Aleksandr Yu in 1946. Yakubovskii, who noted its great importance and put forth a proposal for its systematic and methodical excavation, since in his view Panjikant could yield valuable data about the character of Central Asian cities before the Arab conquest. Yakubovskii put together a strong team of specialists, including Mikhail M. D’yakonov, historian and art historian; archaeologist Alekseĭ I. Terenozhkin, Iranist (and later numismatist) Ol’ga I. Smirnova, Arabist Aleksandr M. Belenitskii, and architect Veronika L. Voronina. Along with these established scholars the expedition included the young archaeologists and Orientalists Boris Ya. Staviskiĭ, Vladimir A. Livshits, and Oleg G. Bol’shakov, who later became renowned specialists as well. The Panjikant division of the Sogdian-Tajik (later Tajik) expedition, led by Yakubovskii, began excavating Panjikant in 1947, and since then the excavations have been conducted without a season’s interruption. After the death of Yakubovskii in 1953 the expedition was headed briefly by D’yakonov, who passed away in 1954. From 1954 till the end of the 1970s it was led by Belenitskii. Since then, the excavations have been conducted under the leadership of Valentina I. Raspopova and the author of this article.

After more than half a century of systematic archaeological investigations, Panjikant has become one of the most thoroughly studied early medieval cities not only in Sogdia, but in Asia as a whole. The excavations show that this city, situated on the rim of a high terrace overlooking a fertile, well-irrigated valley, was founded in the 5th century C.E. and was inhabited until the 770s.

*Description of the site.* Its citadel (see Isakov 1979) is separated by a ravine from the *šahrestān* or city proper, which lies to the east of the citadel and is surrounded by fortified walls of its own. Two additional walls cross the ravine, linking the *šahrestān* with the citadel, and creating a unified defensive system around the entire city. The central structure of the citadel is a square fort built close to the northern part of a mountain ridge, which runs from south to north. In the end of the 7th or the early 8th century C.E., a square keep was erected in the southeast corner of the fort. At the foot of the fort and to the north of it lies the lower fortification, watered by the abundant Qaynar spring. It shows traces of habitation from the 2nd century B.C.E. to the 1st century C.E. This cultural layer contains remnants of ceramics, but none of buildings. To the south of the fort stood a fortified wall, which defended the citadel against attacks from the top of the ridge. There were no buildings between the wall and the fort. On a hilly site to the east of the fort once rose the richly decorated palace of Dēwāštič, which apparently burned down in 103/722. It was an expansion and an extensive reconstruction of an earlier building, dating from the 6th century C.E. Another palace from the 6th century was located in the lower fortifications.

In the 5th century the area of the city proper (without the citadel) measured about eight hectares. Straight fortified walls defended the settlement: the northern wall running along the rim of the terrace, and the eastern wall perpendicular to it. The southern wall ran straight only where the terrain permitted, and the western wall followed the irregular edge of the hill, departing from the



overall regular design. The city walls of Panjikant in the 5th century were ten to eleven meters high, bristling with numerous towers, and punctured by embrasures in a chessboard pattern. Later the walls were made thicker, with fewer towers, a sloping façade, and no embrasures close to the foundations. The residential buildings of the city consisted of several small rooms with low wooden ceilings. All walls were made of sun-dried brick and clay. The streets and alleys intersected at right angles. The land at the city center, where two temples stood, has apparently been dedicated to sacral purposes since the founding of the settlement.

The architectural style of the temples, which by the beginning of the 8th century C.E. had undergone many reconstructions, can be traced back to the traditions of Hellenistic Bactria. The two temples are very much alike: each consisted of a central building facing east and surrounded by a yard, which was adjacent to yet another yard to the east, with an exit to the street. A visitor walking from the street towards the main building would have seen the sacred spaces of the two yards open before his eyes one after the other, until, standing in the inner yard, he would have seen not only the portico, but also the interior of the central hall, which—not enclosed by a wall—opened directly onto the portico of the main building. At the far end of the hall there was a door leading to the cella, and on each side of it two niches with clay statues of divinities. A characteristic feature of the Sogdian temple was its openness to the rays of the rising sun and to the eyes of the laity. The passageways to the corridor, which circumvented the hall and the cella behind it opened onto the portico to the sides of the central hall. Both temples were dedicated to the cult of the gods. A space for the sacred fire was added to Temple 1 only in the late 5th and the 6th century C.E.

The earliest nauses of the necropolis at the edge of the ancient city, with Zoroastrian ossuary burials, date back to the 5th and the beginning of the 6th centuries C.E. At the end of the 5th century the area of the city had grown to 13.5 hectares. New fortifications were built to the south and east, so part of the old walls were enclosed within the perimeter of the new ones, dividing the city into inner and outer quarters. The walls of the inner city were repaired and reinforced in the 6th and the 7th centuries. They were pulled down only at the beginning of the 8th century.

The two temples contained statues and murals from the very beginning (5th c.). The earliest murals in the palaces of the citadel date from the 6th century. Some of the houses built during the 6th century were two stories high, with vaulted ceilings on the lower floor, and murals on the walls of some rooms. However, during the 5th-6th centuries, no building in Panjikant could rival the magnificence of the two temples, and even the houses of the most prosperous residents seemed rather humble in comparison. In the 7th-8th centuries, though, it was the houses of the rich that set the tone of urban architecture in the city. The end of the 7th century and especially the first quarter of the 8th century marked the heyday of early medieval Panjikant. At the beginning of the 8th century the spaces between the houses became passageways (covered with vaults in places), over which towered the walls of the neighboring buildings. Not only the dwellings of the rich, but also those of the poor were more often than not two-story buildings with vaults over the rooms on the first floor. All residential houses from that period—not only those of the rich, but also of the merely well-to-do citizens—were decorated with murals and woodcarvings. Such reception halls were found in more than a third of all houses in the city. The streets were lined with small shops and artisans' workshops, often clustered around the bigger residential buildings. The workshops of the blacksmiths and of other metalworkers are most easily identified among the ruins (Raspopova 1980). The prosperous houses often had a few shops or even a small market built on the master's property. These commercial spaces were wide open to the street, but had no link to the living quarters of the buildings: apparently the tradesmen and small shopkeepers leased the premises from the landowners.

*Society and art.* A historical-sociological characterization of the residential quarters of Panjikant was published by Raspopova (1990). Each house had its own individual characteristics, along with common traits it shared with other homes belonging to representatives of the same social group. Almost every dwelling in the city had dark vaulted rooms for storage and other household purposes, and a spiral staircase leading to the living quarters on the second floor. The well-to-do houses had a special room outfitted with a fire-altar, and sometimes a ceremonial hall decorated with murals and woodcarvings. In the biggest buildings there were courtyards and a whole system of ceremonial rooms on the first and the second floors. More often than not a vaulted corridor led to the ceremonial hall, which was two stories high and was illuminated by a skylight in the center of the ceiling. The entrance to such a house was often designed as a portico or an arched *ayvān*. All ceremonial rooms were decorated with wall paintings. In the main hall, across from the entrance, there was an architecturally designed or painted niche up to 4.5 m wide, with giant images of the tutelary gods and small-scale depictions of praying members of the household. Stepping into the hall, a visitor could look up toward the ceiling and its centric skylight, which each architect designed differently. Very often, the central part of the hall was marked with four wooden columns, which supported complex wooden structures overhead, topped with a dome on a square foundation. Sometimes there were no columns, and the hall was covered by a truncated pyramid made of wood. Everything was decorated with high-relief woodcarvings, and even with small statues of caryatids and atlantes. The motifs of the ceiling reliefs varied, but the most common ones featured arched niches sheltering figures of the gods, one of whom was the sun-god on his chariot. The palatial interiors of these houses, which belonged to small-town merchants and landowners, attest to the confidence and self-esteem of Sogdian citizens, who apparently felt as much masters of their own lives as the princes ruling the land.

Next, the ancient visitor would probably have looked at the murals around the niche and along the other three walls. These figures were much smaller than the gods and goddesses of the cult scene facing the main entrance, and formed two or three friezes, which encompassed the walls. Their most common themes were royal feasts featuring several kings with their subjects (i.e., scenes of universal celebration), hunting scenes and, often, illustrations of the exploits of Rostam, of local heroes, of amazons, and of personages from the Indian epic *Mahabharata*. Sometimes, there was also a row of small figurines or a low ornamental frieze, situated over a wide clay bench (*suffa*). It depicted animals chasing one another, pairs of lovers, or scenes from fairy tales, parables, and fables (among them themes from the fables of Aesop, from the *Panchatantra* and the *Sendebād-nāma*). Thus, all pictorial representations in the central hall fall into three categories, reflecting the significance they held for the Sogdians. The place of honor was held in the central niche (first category) by the gods, whose figures were larger than all other images. A less important place was accorded to the side friezes, where the figures were smaller (second category). Last in importance and smallest in size were the murals from the lower frieze, which depicted scenes from folk tales and other popular genres (third category). On the whole, the layout of the Sogdian central hall is unique, and its decorations show the familiarity of Sogdians with the artistic and literary traditions of many different cultures, including those of Persia, Greece, and India. Among the other vestiges of city life during the 7th-8th centuries are the nauses strung along the roads leading to the city gates, and the modest suburban farmsteads perched on the rims of terraced fields.

The recurrent Arab campaigns against Samarqand apparently did not reach Panjikant at least until 103/ 722, which allowed the brief florescence of the city, and made possible Dēwāštič's claim to the title "king of Sogdia." However, Dēwāštič's authority in Panjikant itself was not that of an absolute monarch. The documents from Mt. Mug show that the citizens of Panjikant had their own revenues and magistrates. The houses of the prosperous landowners and merchants were similar to those of the rulers, which suggests that the latter were perceived by the city elite as "first among equals."

Bronze coins yield the names of two “lords of Panč”: Amoygan (or Gamaukyan) (2nd half of 7th c.), and Bilgä (end of 7th-beginning of 8th cc.)—and also a “lady of Panč,” Nana (first decades of 8th c.). Bilgä, whose name appears not only on the coins but also in Document V-8 from Mt. Mug, was neither the son of the previous ruler of Panjikant nor the father of Dēwāštič, whose rule coincided with the time when the coins of Nana, the mistress of Panč, were minted. Two explanations have been offered in this regard: 1. The monetary issues during the reign of Dēwāštič did not bear his name, but the name of the goddess Nana, patron of Panč, referring to her as “the lady of Panč” (Henning). 2. Nana, named so in honor of the goddess Nana, was a historical personality like all other rulers mentioned on Sogdian coinage during the 7th-8th centuries (Livshits). She could have been a daughter of Čekin Čur Bilgä, whom she succeeded to the throne, and the wife of Dēwāštič. If so, then Dēwāštič’s progeny could indeed claim that Bilgä was their ancestor, as the father (actually, father-in-law) of Dēwāštič. The princess might have two names: the Sogdian name of Queen Nana (or “Lady Nana”) and some Turkic one (cf. Documents Nos. 3 and 4 from Mt. Mug). With regard to the first hypothesis, long years of archaeological excavations at the temples of Panjikant have brought no conclusive evidence that they were involved in the minting of coins. Temple II contains a few images of Nana, while, for now, none have been found in Temple I. We can speculate about the political significance of each temple only on the strength of circumstantial evidence. Thus, after the fall of Dēwāštič in 722, fire consumed his palace, as well as many (but not all) of the houses belonging to the city elite, and Temple I, but not Temple II. If one assumes that the burning of these buildings represents a repressive measure of the Arabs against Dēwāštič and his supporters, then Temple II might have been spared because it belonged to a part of the population that sided with the conquerors. One might speculate that Dēwāštič allowed the temple authorities to mint coins dedicated to Nana, the mistress of Panč, as a highly unusual gesture of compromise to some influential and potentially hostile faction of citizens associated with Temple II. Finally, even if Nana the mistress of Panč were a real person, the fact that she was so named, and that her name appeared on the coinage, also suggests that the cult of the goddess was of special significance in the city.

*Religion.* The question of Panjikant’s religious affiliation is rather complicated. There is some evidence of the presence of Christianity and Buddhism, and perhaps even of the cult of Shiva, but—judging from the wide distribution of ossuary funerals and fire-altars—the majority of the population observed some local variation of Zoroastrianism in combination with cults of additional deities, not all of whom were of Iranian origin (e.g., the cult of the Mesopotamian goddess Nana/ Nanaya). In the social environment of early medieval Sogdia, marked by a high degree of particularism and by the influential role of the nobility and the merchants, the veneration of the divine patrons of a city, of a dynasty, or even of a family was an important feature of religious life. Evidently in every well-to-do house there were two rooms associated with religious observances: one with a fire-altar, devoted to fire-worship; and the ceremonial hall, where the household prayed to their own divine patron. A fire was lighted before these images too, but in smaller, portable altars, as seen in the murals depicting scenes of worshiping the gods. On a city-wide scale, these ceremonial halls were replicated in Temple I and II.

The iconography of the gods can be traced partially to the Hellenistic period (e.g., the image of the seated goddess), but it seems to have taken its final shape in the 5th-6th centuries, influenced by Sasanian notions of the royal attributes of the deity, and acquiring some Hinduistic features. Although each household had its own divine protector, all gods were part of a single pantheon, as may be seen from murals depicting several divinities together. Easily recognizable are the three-headed god of the wind, Vešparkar, who resembles Shiva, and the four-handed Nana, riding a lion or seated on a lion-shaped throne. The identities of other Panjikant gods, defined on the bases of iconography, remain debatable. There are more than twenty different deities, depicted on small sacred images of stamped terracotta from the 6th century, on murals, woodcarvings, and in clay

figurines. Most common are the images of Nana, a god sitting on a camel-shaped throne, and of a god standing over a fallen demon.

*Later history.* Toward the end of the 720s and 730s, during a period of persistent anti-Arab insurrections and punitive expeditions by the Arabs, Panjikant was almost entirely abandoned. Its reconstruction is dated, primarily, from the coinage of the Sogdian king Turgar, who acceded to the throne about 120/738. By that time Panjikant had no native rulers, and the palace of Dēwāštič had been turned into a barracks, apparently by the Arabs. The temples were not restored, but many homes were outfitted with magnificent new murals, some on religious themes. The return of the local inhabitants most probably followed in the wake of the 123/741 treaty between Naṣr b. Sayyār, the Omayyad viceroy in Marv, and those Sogdians who had left the country to fight against the Arabs with the army of the *kāqān* of the Tūrgeš. In accordance with this treaty, arrears of taxes were remitted, and apostasy from Islam pardoned. As a result, the Arabs got their taxpayers back, and the Sogdians tried to resume their former way of life. However, soon after the victory of Abu Moslem over the Omayyads in 749, there was another cardinal change. The fire-altars were destroyed or turned into kitchen fireplaces, and the murals were vandalized, apparently from religious motives, with most damage done to the faces and the eyes of the images. The ceremonial halls fell into disrepair, and in many houses the inhabitants continued to use only part of the rooms; other large residential buildings were subdivided into two or three dwellings for the regular citizenry. Nevertheless, the city continued to exist till the 770s. The most common coinage in the 760s became the Arab *feils*. The latest coins found on the site of the city proper date from 153/770, and those in its southern suburb from 160/776-7.

The abandonment of the site inhabited between the 5th and the 8th centuries did not mean the end of Panjikant as a settlement. The inhabitants only moved from the sparsely irrigated terrace, whose main advantage was its easy defense, and took up residence in the fertile valley below, watered by several springs. The consolidation of Abbasid authority led to the disintegration and agrarianization of small but stable and structurally complex urban communities like that of 6th-8th century Panjikant, and facilitated the growth of large cities like Samarqand, which became the new power-centers. To these cities flowed revenues from vast tracts of land, and there they were further distributed. Nevertheless, Panjikant of the 9th-10th centuries continued to exist as a small town. Excavations to the northwest of the citadel uncovered a large winery from the first half of the 9th century, while digs in the gardens to the northeast of the ancient ruins unearthed superb ceramics from the 9th-11th centuries. According to Arab geographers, 10th-century Panjikant boasted a Friday mosque—a formal feature that distinguished a town from a village. This was the easternmost city of Soḡd, famous for its walnuts. The existence of a pre-Islamic settlement near Panjikant was noted for the first time in a document from the 16th century.

Thus the city of Panjikant, located on the upper terrace, ceased to exist in the third quarter of the 8th century. It lost its pre-Islamic character around 750. The florescence of the pre-Islamic city dates back to an earlier period—the end of the 7th and the first two decades of the 8th centuries, and the grounds for this florescence were prepared in stages, between the 5th and the middle of the 7th centuries.

### ***Bibliography:***

The reports of the archaeological excavations conducted at Panjikant in the 1940s and 1950s, together with publications on the finds therein, are published as *Trudy Tadžikskoi èkspeditsii* (Transactions of the Tajik expedition) I-IV, in the series *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR*,

15 (1950), 37 (1953), 66 (1958), 124 (1964). Annual reports of the excavations of the Panjikant expedition between 1954 and 1986 were published regularly as, *Arkheologicheskie raboty v Tadzhikistane* (Archaeological works in Tadzhikistan) I-XXVI. An overview of the excavations conducted between 1986 and 1999 can be found in issue XXVII, Dushanbe, 2000, pp. 189-208. From 1998 on, annual reports on the progress of the excavations have been published regularly as separate volumes titled *Otchety o raskopkakh v Pendzhikente* (Reports on the excavations in Panjikant), as part of the series *Materialy Pendzhikentskoï arkheologicheskoi ekspeditsii* (Materials on the Panjikant archaeological expedition) 1 (1998), 2 (1999), 3 (2000), 4 (2001), 5 (2002).

G. Azarpay, *Sogdian Painting: The Pictorial Epic in Oriental Art* (with contributions by A. M. Belenitskiĭ, B. I. Marshak, and Mark J. Dresden), Berkeley, Los Angeles, and London, 1981.

A. M. Belenitskiĭ, "Voprosy ideologii i kul'tov Sogda: Po materialam pendzhikentskikh khramov" (Problems of the ideology and cults of Sogdia: based on materials from the Panjikant temples), in *Zhivopis' drevnego Pendzhikenta*, Moscow, 1954, pp. 25-82.

Idem (A. M. Belenitskiĭ), "Nouvelles découvertes de sculptures et de peintures murales à Piandjikent," *Arts asiatiques* 3, 1958a, pp. 163-82.

Idem, "Obshchie resul'taty raskopok gorodishcha drevnego Pendzhikenta: 1951-1953 gg." (General results of the excavations in Panjikant in 1951-53), *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR* 66, Moscow, 1958b, pp. 104-54.

Idem, "Drevniĭ Pendzhikent: Osnovnye itogi raskopok 1954-1957 gg." (Ancient Panjikant: principal results of the excavations in 1954-57), *Sovetskaya arkheologiya* 1, 1959, 195-217.

Idem (A. M. Belenitskiĭ), "Ancient Pictorial and Plastic Arts and the Shah-Nama," in *Trudy 25ogo mezhdunarodnogo kongressa vostokovedov II*, Moscow, 1963, pp. 96-101.

Idem, *Central Asia*, Archaeologia Mundi, Geneva etc. 1968 and Cleveland 1968 (the same book was published in Geneva and Cleveland).

Idem, *Monumental'noe iskusstvo drevnego Pendzhikenta: Zhivopis', skul'ptura* (Monumental art of ancient Panjikant: Painting and sculpture), Moscow, 1973.

Idem (A. M. Belenitskiĭ), *Mittelasien—Kunst der Sogden*, Leipzig, 1980.

A. M. Belenitskiĭ and B. I. Marshak, "L'art de Piandjikent à la lumière des dernières fouilles (1958-1968)," *Arts asiatiques* 23, 1971, pp. 3-39.

A. M. Belenitskiĭ, I. B. Bentovich, and O. G. Bol'shakov, *Srednevekovyi gorod Srednei Azii* (Medieval cities of Central Asia), Leningrad, 1973a.

A. M. Belenitskiĭ and B. I. Marshak, "Stennye rospisi, obnaruzhennye v 1970 gody na gorodishche drevnego Pendzhikenta" (Murals excavated in 1970 on the site of ancient Panjikant), *Soobshcheniya Gosudarstvennogo Ėrmitazha* 36, Leningrad, 1973b, pp. 58-64.

A. M. Belenitskiĭ and B. I. Marshak, "Drevneishee izobrazhenie osadnoĭ mashiny v Sredneĭ Azii" (The oldest representation of a siege engine in Central Asia), in V. G. Lukonin, ed., *Kul'tura Vostoka: Drevnost' i rannee serdnevekov'e*, Moscow, 1978, pp. 215-21.

A. M. Belenitsky and B. I. Marshak, "The Paintings of Sogdiana," in G. Azarpay, *Sogdian Painting: The Pictorial Epic in Oriental Art*, Berkeley, Los Angeles, and London, 1981, pp. 11-77.

A. M. Belenitskiĭ, B. I. Marshak, and V. I. Raspopova, "Sotsial'naya struktura naseleniya drevnego Pendzhikenta" (Social structure of the population of ancient Panjikant), in B. Gafurov, G. F. Girs and E. A. Davidovich, eds., *Tovarno-denezhnye otnosheniya na Blizhnem i Srednem Vostoke v epokhu srednevekov'ya*, Moscow, 1979, pp.19-26.

A. M. Belenitskiĭ, B. I. Marshak, V. I. Raspopova, and A. I. Isakov, "Raskopki gorodishcha drevnego Pendzhikenta v 1977 g." (Excavations of ancient Panjikant in 1977), *Arkheologicheskie raboty v Tadzhikistane* (Archaeological works in Tajikistan), vol. XVII (1977), Dushanbe, 1984, pp. 187-229.

M. Bussagli, *Central Asian Painting*, New York, 1979.

*Drevnosti Tadzhikistana: Katalog vystavki* (Antique artefacts of Tajikistan: Exhibition catalogue), Dushanbe, 1985.

M. M. D'yakonov, "Rospisi Pendzhikenta i zhivopis' Sredneĭ Azii" (The murals of Panjikant and painting in Central Asia), in *Zhivopis' drevnego Pendzhikenta*, Moscow, 1954, pp. 83-158.

N. V. D'yakonova and O. I. Smirnova, "K voprosu ob istolkovanii pendzhikentskoĭ zhivopisi" (On interpreting the paintings of Panjikant), in *Issledovaniya po istorii kul'tury narodov Vostoka: Sbornik v chest' akademika I. A. Orbeli*, Moscow and Leningrad, 1960, pp. 167-84.

N. V. D'yakonova and O. I. Smirnova, "K voprosu o kul'te Nany/ Anakhity v Sogde" (On the cult of Nana/ Anahita in Sogdia), *Sovetskaya arkheologiya* 1, 1967, pp. 74-83.

A. A. Freiman, V. A. Livshits, M. N. Bogolyubov, and O. I. Smirnova, *Sogdiĭskie dokumenty s gory Mug* (Sogdian documents from Mt. Mug) I-III, Moscow, 1962-3: V. A. Livshits, II (legal documents and letters), M. N. Bogolyubov and O. I. Smirnova, III (economic documents).

F. Grenet, "Znanie yashtov Avesty v Sogde i Baktrii po dannym iconografii" (Knowledge of the Yashts of the Avesta in Sogdia and Bactria according to iconographic data), *Vestnik drevneĭ istorii* 4, Moscow, 1993, pp. 156-59.

F. Grenet and B. I. Marshak, "Le mythe de Nana dans l'art de Sogdiane," *Arts asiatiques* 53, 1998, pp. 5-18.

F. Grenet, E. de la Vaissière, "The Last Days of Panjikent," *Silk Road Art and Archaeology* 8, Kamakura 2002, pp. 155-96.

W. B. Henning, "A Sogdian God," *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 28/2, 1965, pp. 242-54; repr. in *Selected Papers II*, Acta Iranica: Hommages et opera minora, Leiden, 1977, pp. 617-29.

A. I. Isakov, *Tsitadel' drevnego Pendzhikenta* (The citadel of ancient Panjikent), Dushanbe, 1977.

A. J. Kossolapov and B. I. Marshak, *Murals along the Silk Road: Combined Art-Historical and Laboratory Study*, St. Petersburg, 1999.

V. A. Livshits, "Praviteli Pancha: Sogdiitsy i tyurki" (The rulers of Panj: Sogdians and Turks), *Narody Azii i Afriki* 4, 1979, pp. 56-68.

Ma Xiaohu, "On the Identification of the Town Boxide in the Country of Mi," *Zhongya Xuekan* 2, 1987, pp. 65-75.

B. I. Marshak (Marschak), "Oriental Analogien zu den Bauwerken von Typus des eingeschriebenen Kreuzes: Pendzikent und Bamian, V-VII Jh." in B. Brentjes, ed., *Probleme der Architektur des Orients*, Halle (Saale), 1983, pp. 53-64 (In Russian).

Idem, "Iskusstvo Sogda" (The art of Sogdia), in B. Pyotrovskii and G. Bongard-Levin, eds., *Tsentral'naya Aziya: Novye pamyatniki pis'mennosti i iskusstva*, Minsk, 1987, pp. 233-48.

Idem, "Bogi, demony i geroi pendzhikentskoï zhivopisi" (Gods, demons, and heroes in the paintings of Panjikent), in *Itogi rabot arkheologicheskikh ekspeditsii Gosudarstvennogo Ėrmitazha: Sbornik nauchnykh trudov*, Leningrad, 1989, pp. 115-27.

Idem, "Les fouilles de Pendjikent," *Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres*, January-March 1990, pp. 286-313.

Idem, "The Tiger Raised from the Dead: Two Murals from Panjikent," in C.A. Brombey and P. O. Skjærvø, eds., *Studies in Honour of Vladimir Livshits: Bulletin of the Asia Institute* 10 (1996), 1998, pp. 207-17.

Idem, "L'art Sogdien (IVe au IXe siècle)," in P. Chuvin, ed., *Les arts de l'Asie Centrale*, Paris 1999a, pp. 114-63.

Idem, "Sogdian Art," in *New History of World Art* XV, Tokyo, 1999b, pp. 207-18, 386-95 (in Japanese).

Idem, *Legends, Tales and Fables in the Art of Sogdiana*, Bibliotheca Persica, New York, 2002.

B. I. Marshak and V. I. Raspopova, "Wall Paintings from a House with a Granary: Panjikent, First Quarter of the Eight Century AD," *Silk Road Art and Archeology* 1, Kamakura, 1990a, pp. 123-76.

B. I. Marshak and V. I. Raspopova, "A Hunting Scene from Panjikent," *Bulletin of the Asia Institute* 4, 1990b, pp. 77-94.

B. I. Marshak and V. I. Raspopova, "Buddha Icon from Panjikent," *Silk Road Art and Archaeology* 5, Kamakura, 1997/98, pp. 297-305.

M. and H. Mode, "Das Erzählbild in der sogdischen Wandmalerei von Pendjikent," in B. Brentjes and M. Mode, eds., *Volkskultur und Volkskunst im Orient*, Halle, 1986.

*Oxus: tesori dell' Asia Centrale* (catalogue of an exhibition held at the Palazzo Venezia, Rome, 1993-94), Rome, 1993.

V. I. Raspopova, *Metallicheskie izdeliya rannesrednevekovogo Sogda* (Metalwork of early medieval Sogdia), Leningrad, 1980.

Idem, *Zhilishcha Pendzhikenta: Opyt istoriko-sotsial'noï interpretatsii* (The dwellings of Panjikent: essay in socio-historical interpretation), Leningrad, 1990. B. Rowland, *Zentralasien*, Baden-Baden, 1970.

G. L. Semenov, "Syuzhet iz Makhabkharaty v zhivopisi Pendzhikenta" (A theme from the *Mahabharata* in the murals of Panjikent), in Yu. V. Bromlei, ed., *Kul'turnoe nasledie Vostoka*, Moscow, 1985, pp. 216-29.

Idem, *Studien zur sogdischen Kultur an der Seidenstrasse*, Wiesbaden, 1996.

Idem, *Sogdiiskaya fortifikatsiya V-VIII vv.* (Sogdian fortifications of the 5th-8th centuries), St. Petersburg, 1996.

V. G. Shkoda, "K voprosu o kul'tovykh stsenakh v sogdiiskoi zhivopisi" (On the scenes of worship in Sogdian painting), *Soobshcheniya Gosudarstvennogo Ėrmitazha* 45, 1980, pp. 60-63.

Idem, "Le culte du feu dans les sanctuaires de Pendzikent," in F. Grenet, ed., *Cultes et monuments religieux dans l'Asie Centrale préislamique*, Paris, 1987, pp. 63-72.

Idem, "Ein Śiva-Heiligtum in Pendžikent," *Archäologische Mitteilungen aus Iran* 25, 1992, pp. 319-27.

*Skul'ptura i zhivopis' drevnego Pendzhikenta* (Sculpture and painting of ancient Panjikent), Moscow, 1959.

O. I. Smirnova, *Katalog monet s gorodishcha Pendzhikent* (Catalogue of the coins from the Panjikent site), Moscow, 1963.



Idem, *Ocherki iz istorii Sogda* (Sketches from the history of Sogdia), Moscow, 1970.

Idem, *Svodnyĭ katalog sogdiĭskikh monet: Bronza* (Combined catalogue of Sogdian coins: bronze), Moscow, 1981.

B. Ya. Staviskii, "Istoricheskie svedeniya o verkhnei chasti Zaravshanskoĭ doliny: Do Arabskogo zavoevaniya" (Historical data on the upper Zarafshan Valley up to the Arab conquest), in *Istoriya material'noĭ kul'tury Uzbekistana I*, Tashkent, 1959? pp. 79-93.

Idem, "Raskopki kvartala zhilishch znati v yugo-vostochnoi chasti Pendzhikentskogo gorodishcha (ob'ekt VI) v 1951-59 gg." (Excavations of a block of aristocratic residences in the southeast section of the Panjikant site [Sector 6] in 1951-59), *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR* 124, 1964, pp. 121-81.

E. de la Vaissière, *Histoire des marchands sogdiens*. Paris 2002.

Yoshida Yu, Review of N. Sims-Williams, *Sogdian and Other Iranian Inscriptions of the Upper Indus*, in *Indo-Iranian Journal* 36, 1993, pp. 252-6.

*Zhivopis' drevnego Pendzhikenta* (Paintings of ancient Panjikant), Moscow, 1954.

