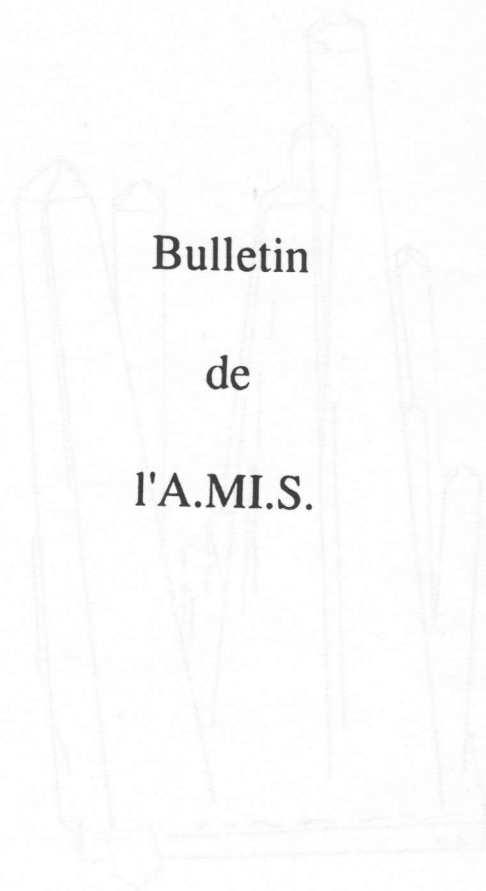


ET L'HOMME CREA LA PIERRE



**Bulletin**  
**de**  
**l'A.M.I.S.**

DU 1<sup>er</sup> AVRIL AU 31 OCTOBRE

Numéro 18

COLLECTION DE MINÉRAUX

2<sup>ème</sup> trimestre 1996

Université Pierre et Marie Curie

## LES MATERIAUX MINERAUX DU SITE ARCHEOLOGIQUE DE SARAZM, TADJIKISTAN

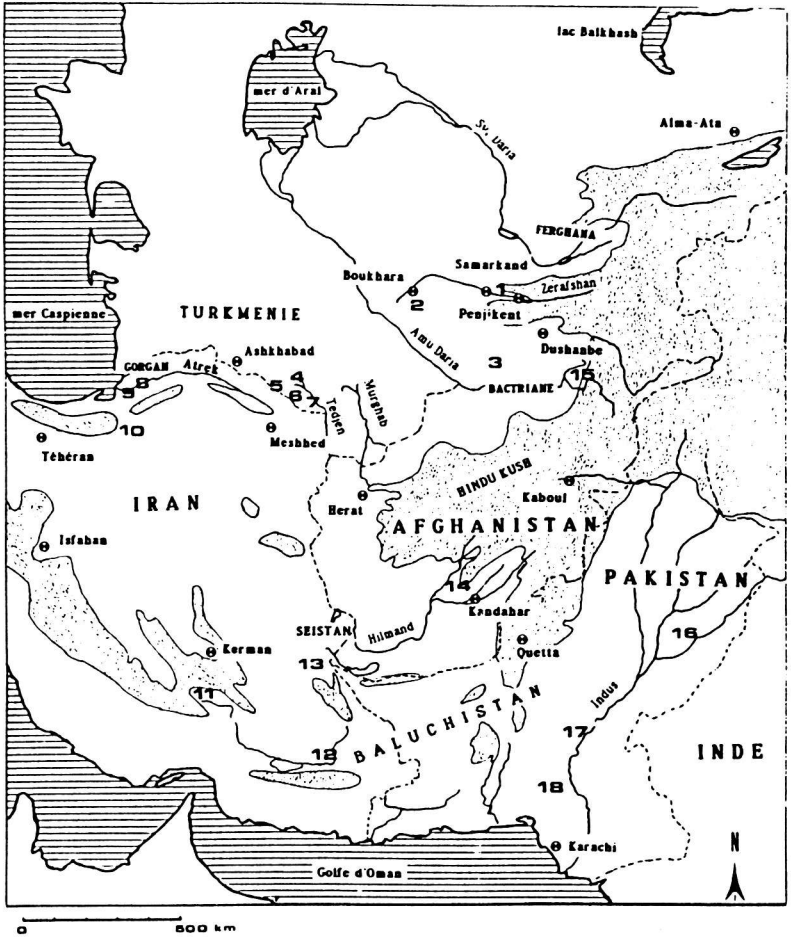
Conférence de Fabien Cesbron du 24 novembre 1994

### INTRODUCTION

Le site archéologique de Sarazm a été découvert en 1976 au débouché de la vallée du Haut-Zerfshan, au Tadjikistan, à quelques kilomètres de la frontière avec l'Uzbekistan. Il est situé entre Samarcande et Pendjikent (fig. 1), villes arrosées par le même fleuve et où de nombreux travaux archéologiques, essentiels pour l'histoire sogdienne (avant la deuxième moitié du 7ème siècle) sont encore menés actuellement (Besenval et Isakov, 1989).

Localisé en bordure du village actuel de Sarazm, sur une petite butte de loess et non loin du fleuve, ce site est particulièrement important car il représente la première attestation de l'occupation de cette région de l'Asie centrale par des agriculteurs-éleveurs de l'époque protohistorique aux IV et IIIèmes millénaires. La mise en culture du secteur grâce aux moyens modernes d'irrigation, surtout pour la culture du tabac, a exposé en surface différents objets (hache en cuivre, disque de plomb, etc) récoltés par un villageois, Ashurali Tajlanov, qui les a apportés à Abdullah Isakov, Directeur de la Base archéologique de l'Académie des Sciences du Tadjikistan à Pendjikent. Les fouilles commençaient dès l'automne 1977.

Bien que l'épaisseur des dépôts archéologiques ne dépasse guère 1,5 à 2 m, les différents niveaux stratigraphiques ont été regroupés en quatre périodes, Sarazm I, II, III et IV, la période I étant la plus ancienne. L'occupation du site irait de la première moitié du IV à la seconde moitié de IIIème millénaire avant J.C. où elle s'arrête brusquement sans que l'on en connaisse les causes. Parmi d'autres hypothèses : les très importants tremblements de terre qui ont secoué la région il y a quelques milliers d'années et qui ont provoqué dans plusieurs vallées (Iskandar, Chink) des éboulements à l'origine de la formation de nombreux lacs.



Carte générale de l'Asie centrale et du Plateau iranien montrant les principaux sites archéologiques mentionnés.

Sites: 1. Sarazm 2. Zaman-Baba 3. Sapalli 4. Geoksjur 5. Kara-Depe 6. Namazga-Depe 7. Altin-Depe 8. Tureng Tépé 9. Shah Tépé 10. Tépé Hissar 11. Tépé Yahya 12. Bampur 13. Shahr-i Sukhta 14. Mundigak 15. Shortughha 16. Harappa 17. Mohenjo Daro 18. Amri

## LES MATERIAUX MINERAUX

La vallée du Zerafshan, orientée E-W, est limitée :

- au Nord par la chaîne du Turkestan, constituées de sédiments ordoviciens-siluriens métamorphisés par un important complexe granito-syénitique qui s'est mis en place à peu près au niveau du glacier à l'origine du fleuve;
- au Sud par la chaîne du Zerafshan, constituée à sa base des mêmes sédiments ordoviciens-siluriens, suivis par des calcaires et des dolomites dévono-carbonifères, puis par une formation de flysh et de mollasses carbonifère moyen à supérieur intrudée par des granitoïdes formant le complexe du Hissar dont de nombreux sommets culminent à plus de 4000 m et même à 4850 m pour le plus important.

On retrouve donc tout d'abord, parmi les nombreux objets trouvés dans les différents chantiers de fouille, de très nombreux galets et blocs roulés de syénites rougeâtres, de granites, de granitoïdes, de quartzites, etc, provenant du lit du fleuve, de ses anciennes terrasses alluviales et de ses vallées adjacentes, utilisés comme mortiers, meules dormantes, broyeurs, pilons, pierres ansées, etc.

Majoritairement abondants cependant sont les galets schisto-gréseux constitués de quartz, feldspaths, muscovite et biotite, plus ou moins riches en matière organique d'où leur couleur noirâtre, et de cohésion variable en fonction du métamorphisme qui les a affectés. Lorsqu'ils se débitent en fragments esquilleux, ils sont alors utilisés comme forets pour les matériaux tendes, etc.

### Minerais et métaux

Or : trouvé sous forme de bijoux (rosettes, perles de collier) dans la tombe isolée d'une femme, la nécropole proprement dite n'ayant pas encore été découverte, enfouie quelque part sous les champs de tabac du kolkhose : il contient 7,7 % d'argent et 0,5 % de cuivre. Il s'agit probablement d'or provenant du district aurifère de Taror-Djilao (vallée de la Chink) où des travaux anciens et de l'or natif ont été observés dans la zone d'oxydation et non d'or alluvionnaire de la haute vallée du fleuve, totalement dépourvu de cuivre.

Argent : observé sous forme de perles et d'un petit gobelet; il contient 1,7 % de cuivre et est très altéré en surface en chlorargyrite AgCl.

Plomb : sa métallurgie semble avoir été importante sur le site comme l'atteste la présence de grands disques de plomb ajourés. Il est extrêmement pur et oxydé superficiellement en litharge, massicot, hydrocérussite et lanarkite. Un échantillon de plomb fondu altéré en litharge a aussi été récolté ainsi que des masses clivables de galène argentifère plus ou moins transformée en cérussite.

Cuivre : les objets en cuivre sont très abondants : pointes de lance, haches, lames, poinçons, épingles, petits lingots, miroirs, etc. Le cuivre y est toujours très pur et des échantillons de malachite et de chrysocolle ont été rencontrés dans les fouilles, ainsi que des masses scoriacées contenant des fragments de charbon de bois et du cuivre en partie oxydé en nantokite  $\text{CuCl}$ , cuprite et malachite. Bien que des gisements d'étain soient connus dans la région, aucun échantillon de bronze n'a été récolté. Par contre une lame unique de cuivre "jaune" a donné 61 % de cuivre et 39 % de zinc, ce qui est surprenant, le laiton étant considéré comme relativement moderne; cependant on verra que la zincite  $\text{ZnO}$  a été utilisée sur le site.

Une lamelle de clivage de molybdénite a aussi été trouvée, provenant très probablement des pegmatites granitiques proches du glacier, récoltée à cause de son vif éclat argenté et apportée sur le site.

### Les pigments colorés

De la lazurite et de l'hématite, mélangée à un peu de quartz, ont été identifiées dans des enduits peints tandis que des plaquettes de poudre microcristallisée et compacte, constituées respectivement de goéthite et de jarosite pures ont été recueillies. La plus curieuse trouvaille cependant consiste en plusieurs plaquettes de poudre massive bleu pâle constituée de barite pulvérisée, phase la plus abondante, de calcite, de petits prismes aciculaires de zincite (jusqu'à 4,9 % de  $\text{ZnO}$ ) et d'un sel de cuivre dont la nature n'a pu être déterminée avec précision (1,5 % en  $\text{CuO}$ ). La calcite provient d'un calcaire marin contenant de nombreux fragments de coquilles de micro-organismes. Il est possible que cette zincite ait été récoltée lors du traitement métallurgique des galènes, associées à des quantités plus ou moins importantes de sphalérite : le traitement de tels minerais produit, lors de leur réduction, du zinc métallique à l'état de vapeur qui s'oxyde en zincite par contact avec l'air à la sortie des fours.

### Objets en pierre taillée

Très communs, ils sont habituellement en silex cependant quelques objets sont plus particulièrement remarquables :

- pointes de flèches en cristal de roche : une face cristalline servant habituellement de surface de départ, les retouches s'effectuant en provoquant les mauvais clivages du quartz (Novikov et Radililovsky, 1990). Des pointes de lances et de flèches ont également été taillées dans des quartzites dont des galets sont fréquents dans les alluvions du Zerafshan.
- hameçons en jaspe noir: ces jaspes ont été retrouvés et forment des bancs localisés au dessus des dolomites de la vallée de la Chink.
- grattoirs taillés dans une roche blanc grisâtre à la cassure porcelanée, constituée d'aiguilles très fines de sillimanite dans une matrice de cordiérite et d'orthose. Ce matériau, provenant du métamorphisme de sédiments argileux, possède une très grande tenacité due à l'enchevêtrement des fibres de

sillimanite et est connu dans les formations sédimentaires métamorphisées de la chaîne du Turkestan; on le retrouve donc aussi dans les alluvions du fleuve.

### Perles

De taille et de forme variées, elles sont constituées de talc chauffé et transformé en enstatite, d'onyx calcaire, de calcédoine dont de nombreux rognons ont été récoltés sur le site même et ont été retrouvés dans les calcaires marins paléogènes recoupés par les vallées de la Magian, de la Kchout, etc. Les plus belles proviennent de la tombe déjà citée : cornaline, turquoise et lapis-lazuli. Aucun indice de turquoise n'est connu dans la région et ce minéral pourrait provenir des environs de Leninabad où même du Kazakhstan. Quant au lapis-lazuli il pourrait provenir soit du gisement classique exploité depuis l'Antiquité de Sar-e-Sang, dans le Badakhshan afghan, soit du gisement de Ladjwar Dara dans le Pamir : ce dernier, découvert par les géologues russes, ne montre pas de traces de travaux anciens mais des blocs sont présents dans le fond de la vallée très encaissée; une étude comparative est actuellement en cours.

### "Masses d'armes"

Seulement deux d'entre-elles ont été récoltées et leur utilisation reste encore imprécise. La première a été taillée puis polie à partir d'un gabbro de complexe ophiolitique dont les pyroxènes ont été altérés en chlorite ferromagnésienne et les plagioclases en prehnite: de tels gabbros sont inconnus au Tadjikistan et cet échantillon proviendrait alors de la ceinture ophiolitique qui s'étend du Sud de la Kirghizie jusqu'au Kizil Koum. La deuxième est en serpentine vert noirâtre et pourrait avoir la même origine, la serpentine associée aux intrusifs granodioritiques de la vallée de la Mosrif ne se présentant que sous forme de minces placages.

### CONCLUSION

De l'étude, encore incomplète, des différents objets trouvés à Sarazm, il ressort que les anciens habitants du site ont parfaitement su tirer parti de la très grande variété des matériaux minéraux à leur disposition et dont certains ont pu venir d'assez loin. Dans certains cas ils ont su parfaitement appliquer leurs techniques de fabrication d'outils à des matériaux de composition ou de texture différentes mais de propriétés physiques très voisines. On peut être frappé aussi par leur maîtrise à conduire certaines opérations métallurgiques comme l'atteste le haut degré de pureté de métaux tels que le cuivre et le plomb. Selon Besenval et Isakov (1989) l'intérêt de cette région, dont la capacité agricole n'est nullement supérieure à celle d'autres secteurs en Asie centrale, est peut être à chercher dans la grande variété des ressources minérales

de l'arrière pays, ce qui expliquerait la position du site de sarazm au débouché de la grande vallée du Haut Zerafshan.

### BIBLIOGRAPHIE

BESEVAL, R. et ISAKOV, A. (1989) - Sarazm et les débuts du peuplement agricole dans la région de Samarkand. Arts asiatiques, Annales du Musée Guimet et du Musée Cernuschi, tome XLIV .

NOVIKOV, V.P. et RADILOVSKY, V.V. (1990) - Quartz anisotropy in stone-age artifacts of the Hissar. Actes du V Colloque international sur le silex, Cahiers du Quaternaire n° 17, 593-598.

## Tucson 1996

Compte rendu de Pierre Bariand du 23 Mars 1996

Devenue une opération commerciale d'importance internationale, la bourse de Tucson sombre dans la banalité. Victime à la fois de son succès et de son gigantisme, elle n'apporte plus grand chose à l'amateur de minéraux. Le Show s'est dispersé dans la ville et le seul endroit où l'on trouve encore quelques minéraux intéressants est l'Executive Inn, bien que dans ce motel cette année figuraient des matériaux hétéroclites sans aucun intérêt.

Pas de nouveautés, mais notre Président avait bien souligné il y a quelques années de cela, que l'arrêt ou plutôt le sommeil de l'activité minière n'arrangerait rien au contraire.

D'anciens gisements célèbres dans le passé pour leur beaux minéraux, en particulier la mine Red Cloud près de Yuma (Arizona), bien connue pour ses wulfénites ainsi que le gisement de San Francisco dans le Sonora tout proche font l'objet de recherches pour les beaux échantillons. Le matériel récolté est honnête sans plus, mais que dire des prix... Quand on pense qu'Arthur Montgomery marchand célèbre des années trente vendait des cristaux pluri-centimétriques de Red Cloud pour quelques dollars!

Seuls quelques pays où l'artisanat est encore pratiqué, comme le Pakistan par exemple apportent chaque année de nouveaux gisements de beaux minéraux, mais à quels prix.

Très vite, sans connaissance aucune, ces marchands d'occasion ont alignés leurs prix sur Tucson, et sont devenus extrêmement chers. Les péridots du Kohistan, malgré leur quantité, sont encore peu abordables: les cristaux sont mal formés, c'est une gemme peu estimée, déjà abondante en Arizona, mais malgré cela les prix flambent. Il s'agit là d'une démarche curieuse, dont le but principal est de faire de l'argent à tout prix.

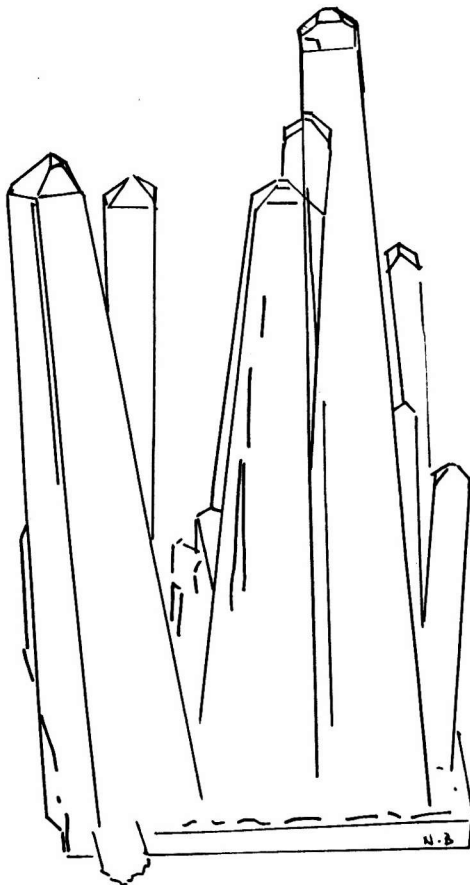
Cet état d'esprit se propage partout et contribue à détruire lentement la réputation de Tucson.



Quand au Show officiel, il reflète le Show parallèle; les exposition cette année consacrées à la calcite étaient bien décevantes, même le célèbre Smithsonian brillait par la nullité des minéraux présentés....

Il y a une vingtaine d'année un développement de qualité d'une collection de minéraux passait obligatoirement par Tuscon. Maintenant ce n'est plus un trajet indispensable. Si toutes les bourses sont atteintes de la même maladie, les marchands sont présents partout, et des localités plus accessibles peuvent apporter encore la joie de trouver quelques beaux échantillons. Hélas les prix resteront encore à des taux trop élevés, confinant au ridicule quand on connaît le prix des objets d'art qui eux sont à la baisse.

# ET L'HOMME CREA LA PIERRE



DU 17 AVRIL AU 31 OCTOBRE 1996

COLLECTION DE MINERAUX  
Université Pierre et Marie Curie

# **A.M.I.S**

**Association des Amis  
de la Collection de Minéraux de la Sorbonne**

Tour 25 - Rez-de-Chaussée  
4, place Jussieu  
75252 PARIS Cedex 05  
Tél. : 44.27.52.88