



L'HELLENISME EN ORIENT

**DU COSMOPOLITISME D'ALEXANDRE LE GRAND
A NOS JOURS. ASIE CENTRALE
CULTURE, ARTS ET SCIENCES
PENDANT L'EPOQUE HELLENISTIQUE**



*Actes des Colloques, Athènes, 2022 et 2023
Coordination: Xénophon Moussas et Potitsa Grigorakou*

Athènes, 2024



Alexandre le Grand a changé le cours de l'histoire de l'humanité culturellement et géopolitiquement. Buste d' Alexandre, 3^e s. apr.J.-C..

Ny Carlsberg Glyptotek, Copenhagen

Photographe: Mr Richard Mortel, Riyadh, Saudi Arabia.

Cybèle sur un char doré avec Hélios and Selène. Ai-Khanoum, Afghanistan, 3^e siècle av.JC. Fouilles Françaises, photo: P. Bernard-DAFA

*Le copyright © 2024 de chaque article appartient à chaque auteur.
Les images proviennent des collections des auteurs, de Wikipedia et
de la Welcome collection que nous remercions..*

=====



ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΣΕ ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ :
CNRS-PARIS-ΓΑΛΛΙΚΟ ΕΘΝΙΚΟ ΊΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΩΝ ΦΙΛΩΝ ΤΟΥ ΛΑΟΥ-ΛΑΪΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΟΤΣΑΝΑ ΑΡΧΑΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΣΩΜΑΤΕΙΟΝ "ΔΙΟΝΥΣΟΣ"
ΠΟΤΙΤΣΑ ΓΡΗΓΟΡΑΚΟΥ
N.Y. COLLEGE

**‘ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟΠΟΛΙΤΙΣΜΟ
ΤΟΥ Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΣΤΟ ΣΗΜΕΡΑ’**

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

Υπό την αιγίδα του **ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ**



Τρίτη 20 Ιουνίου

Πολεμικό Μουσείο Μεγάλο Αμφιθέατρο "Ι. Καποδίστριας"



ARTYON





Centre d'Etudes et de Recherches Documentaires sur l'Afghanistan
Association Loi 1901

16, passage de la Main d'or - 75011 PARIS
Tel : 01 43 57 07 44
ceredaf@club-internet.fr

Paris, septembre 2006

Dans l'antiquité, la vision que le monde occidental avait de l'Orient ainsi que les relations qu'il entretenait avec lui furent totalement bouleversées après l'expédition en Asie d'Alexandre le Grand au IV^e siècle av. J.-C. et l'installation des royaumes grecs en Asie dans les siècles qui ont suivi la disparition du roi macédonien.

La Grèce moderne a mis du temps pour se remettre de la longue occupation ottomane et des guerres qui ont succédé à sa libération. Au cours des dernières décennies les progrès qu'elle a connus dans tous les domaines furent considérables. Aujourd'hui la Grèce dispose d'un potentiel scientifique comparable à celui des autres pays de l'Europe. Son appartenance à la communauté européenne lui permet de participer à diverses manifestations scientifiques au niveau international.

Néanmoins, et d'une façon paradoxale, la Grèce moderne n'a pas montré l'intérêt que l'on pouvait attendre dans le domaine concernant son passé en Orient. Pas de cours à l'université, pas d'ouvrages publiés, pas de manifestations scientifiques ou culturelles se rapportant à cette question. C'est pourquoi l'initiative de P. Grigorakou-Parnassos doit être accueillie avec beaucoup d'enthousiasme et doit donner suite à d'autres événements comparables.

Faire connaître en Grèce l'ampleur et l'impact de la présence grecque en Orient, chercher les traces de l'hellénisme dans ces territoires proches ou éloignés de la Méditerranée, rendre hommage à ceux qui ont contribué à la découverte de ces vestiges et ont apporté des éléments pour mieux connaître la civilisation des Hellènes et leur présence en Orient est plus qu'une nécessité aujourd'hui, c'est une obligation et un devoir pour nous tous.

Véra MARIGO
Présidente

Table des matières

Allocutions d'ouverture du Président et du Vice-Président du Musée
de la Guerre..... page .6

Ie PARTIE. L'HELLENISME EN ORIENT. Le monde et la culture grecque qui se sont développés en Orient pendant l'Epoque Hellénistique et l' influence sur les peuples et les arts de l'Asie.

Prologue Dr Potitsa Grigorakou	8
Les Grecs en Asie centrale: Samarkand et Ai Khanoum, Claude Rapin, Archéologue	11
Greek inspirations on Asian art, Prof. Osmund Bopearachchi	24

IIe PARTIE. DU COSMOPOLITISME D'ALEXANDRE LE GRAND A NOS JOURS. Asie Centrale, Cultures, Arts et Sciences pendant l'Epoque Hellénistique.

Prologue, Dr Potitsa Grigorakou	42
Introduction générale. Du cosmopolitisme d'Alexandre le Grand à nos jours, Prof. Antonis Kounadis	46
L'Hellénisme dans le bassin de l'Oxus en Asie Centrale: la Bactriane et la Sogdiane, d'Alexandre jusqu'aux traditions iconographiques du haut moyen âge. Prof. Claude Rapin	57
Dionysos and Heracles in the Buddhist art of Gandhāra in ancient India, Prof. Osmund Bopearachchi	80
L'art Grec de la Période Hellénistique, Prof. François Queyrel	103
Bactrian silverware: Greek and Buddhist myths, Prof. Anca Dan	116
La Technologie pendant la période hellénistique Panos Kotsanas, Musée Kotsanas	133
Alexander the Great as the Creator of Ecumenical Hellenism, Philosophy and Language. Prof. Constantinos Niarchos	146
La contemporanéité de l'époque hellénistique, Prof. Angelos Chaniotis	152

IIIe PARTIE. LES SCIENCES PENDANT LA PERIODE HELLENISTIQUE,

Prof. Xénophon Moussas	164
Resumé et conclusion du Colloque Potitsa Grigorakou	213
Remerciements	214
Bibliographie sur l'Hellénisme en Orient	215





Image 1. Acrotère, élément décoratif grec en Afghanistan



Image 2. Monnaie du roi Demetrius A' (200-180 π.Χ.) portant une peau d'éléphant sur la tête, symbole de son autorité sur l'Inde et Hercule sur le revers, tenant la peau du lion., Wikipedia (ESnible).



ALLOCUTIONS D'OUVERTURE

M. Anastase Liaskos.

Président du Conseil d'Administration du Musée de la Guerre

Mesdames et Messieurs, Représentants des Hautes Autorités et invités distingués, soyez les bienvenus au Musée de la Guerre, de la part du Conseil d'Administration, de moi et du vice-président, Général Nicolas Chionis.

Ce musée est dédié à la promotion de l'histoire militaire des Grecs depuis l'antiquité jusqu'à aujourd'hui. Un thème important de notre exposition permanente constitue la période Alexandrine et hellénistique de l'histoire grecque. Notre exposition permanente comprend des copies des armes diverses utilisées par l'armée d'Alexandre le Grand durant les expéditions en Asie, ainsi que ses batailles les plus significatives. Il y a aussi des portraits d'Alexandre faits par des artistes du monde occidental et asiatique.

Permettez moi de me référer à une arme bien particulière, une copie exacte de la Sarissa, arme devenue symbole de la Colonne Macédonienne. Exposée chez nous elle impressionne les visiteurs par ses dimensions. De plus le Musée de la Guerre constitue un endroit d'apprentissage pratique car, en plus des milliers de visiteurs, Grecs et étrangers, des centaines d'écoliers de toute la Grèce sont guidés au musée et peuvent ainsi apprendre et comprendre la dimension œcuménique de l'Hellénisme de cette période.

L'expédition d'Alexandre a changé, comme on sait, l'aspect politique et culturel du monde d'alors, en Orient. Par la suite, son empire fut partagé par les royaumes grecs de ses successeurs depuis l'Égypte jusqu'aux frontières de la Chine et de nombreuses villes grecques se sont éparpillées en Asie.

La communication de l'Orient et de l'Occident a créé le contact entre les deux mondes mais aussi de nouvelles sociétés multiculturelles. Le Grec est devenu la langue œcuménique et en même temps un outil de diffusion de la culture grecque. Il faut ainsi souligner que des éléments de la culture grecque ont été adoptés par les peuples locaux et conservés pour bien longtemps dans leurs arts et légendes en Asie.

Je ne dois pas oublier de me référer à un privilège unique de notre Bibliothèque, acquis par l'intermédiaire de notre Vice président, le général Chionis. Nous avons pu avoir une riche collection de livres qui concernent le Monde et la civilisation grecque en Orient, pendant l'époque Alexandrine et hellénistique. Ces Archives constituent une donation, et nous la remercions infiniment, du Dr Potitsa Grigorakou, Chercheur en Histoire du monde hellénistique en Orient et professeur à l'université Libre d'Athènes-EtFtL

En plus des livres, il existe dans ces archives une grande richesse sous forme électronique concernant ce même thème de **l'Hellénisme en Orient**. C'est une page importante de notre histoire qui doit être conservée pour les générations futures. Il y a là des livres de divers professeurs et écrivains, conférences et Etudes scientifiques spéciales, d'autres sur les villes grecques d'Asie avec leur histoire à chacune et des photos, des nombreux vidéos et documentaires, toujours en langues diverses, mais beaucoup en Grec. Tout ceci est à la disposition des Chercheurs Grecs et étrangers qui étudient ce thème. Sans vouloir exagérer je

pourrais dire que notre musée devient ainsi un des plus importants détenteurs d'archives en Grèce, sur ce thème précis.

En terminant je souhaite dire, en tant que président du Conseil d'Administration de ce musée, que c'est un honneur pour nous d'accueillir, dans ce lieu, qui garde les précieux trésors des batailles de notre peuple, un colloque international concernant le Cosmopolitisme d'Alexandre le Grand et comme conférenciers des scientifiques reconnus être de grande envergure dans leur domaine.

Mesdames et Messieurs sur ces mots je déclare l'ouverture de ce colloque et je suis sûr qu'il aura un grand succès. Je vous remercie chaleureusement.

Général Nikolaos Chionis

Vice-Président du Conseil d'Administration du Musée de la Guerre

Honorables invités à ce colloque au thème " Du cosmopolitisme d'Alexandre à aujourd'hui". Il y a deux raisons pour ce colloque: l'anniversaire des 100ans de fouilles françaises aux Alexandries et autres villes grecques en Orient, mais il y a aussi l'exposition actuelle à Berlin sur les Trésors archéologiques de l'Ouzbékistan, caractérisés par l'osmose de la culture grecque et de celles de l'Asie centrale. "L'expédition d'Alexandre en Orient serait restée seulement comme une réussite militaire de grande valeur si elle ne comportait dans ses gènes la transformation du monde qui en suivra, c'est-à-dire, le changement culturel et politique du monde asiatique connu jusqu'alors, par la diffusion de la civilisation grecque en Orient". Ce sont vos paroles Mme Grigorakou, juste quelques mots, mais qui résument tout.

Comme le Président l'a bien dit, nous accueillons dans notre bibliothèque une richesse d'Archives sous forme de livres, de photos et des archives numériques très riches, donation du Dr Potitsa Grigorakou.!

Il faudra aussi noter un détail que peu de gens connaissent, mais il faut le souligner. Pour cette donation, il y a une personne qui a intervenu, c'est le Professeur Aristide Giapalis, le Directeur de l'Institut de Formation Permanente des Forces Armées de l'État Major Interarmées. Il a aidé en nous mettant en contact avec la donatrice et le résultat fut positif.

Nous vous remercions infiniment pour la confiance que vous nous faites, Madame. Nous remercions aussi le comité scientifique du Colloque et nous souhaitons bonne continuation et tout le succès dans votre travail dans ce colloque d'aujourd'hui.

Nous vous remercions tous infiniment.

=====

I^{ère} PARTIE

L'HELLENISME EN ORIENT

La culture et le monde grec qui se sont développés en Orient pendant l'époque hellénistique et leur influence aux peuples et aux arts de l'Asie.

Colloque International, Musées de la guerre, 10 juin 2022

A l'occasion de l'inauguration des Archives "Hellénisme en Orient" à la Bibliothèque du musée.

Présentation sommaire du thème

Potitsa Grigorakou

Chercheur en Histoire de l'Hellénisme en Orient

l'Hellénisme en Orient. Sommaire

Alexandre réalisa le plan stratégique de son père Philippe, de libérer les villes grecques du littoral de l'Asie Mineure, datant du 6-7^{ème} s. av. JC. afin de créer un "mur" pour les Perses et les éloigner de la mer Egée, mer grecque depuis la plus haute antiquité. Les Perses venaient d'y développer une grande force navale, dangereuse pour la Grèce (similitude avec la situation actuelle??).

L'influence d'Alexandre et des Grecs sur l'Orient, a changé politiquement et culturellement le monde d'alors. La période Alexandrine constitue la fin de la période classique et le début de celle appelée Hellénistique (4^e s.av.JC.--1^{er} s. apr. JC.)

L'empire d'Alexandre ont hérité et occupé les Royaumes Hellénistiques, depuis l'Egypte jusqu'aux confins de la Asie centrale, à la frontière de la Chine et de l'Himalaya.

Des cités grecques y ont été fondées, devenues axes de communication et d'échanges commerciaux et culturels entre les deux mondes, d'Orient et d'Occident, plus tard appelé "Route de la Soie". La langue grecque a été utilisée comme langue œcuménique (lingua franca) pour les contacts internationaux, amenant aussi la diffusion de la civilisation grecque. Eléments de cette culture ont été adoptés par les peuples locaux, leurs arts et leurs légendes.

Noyaux de la civilisation grecque au Proche Orient était l'axe des villes grecques d'Alexandrie d'Egypte-Damas-Antioche et en Asie centrale c'étaient les royaumes grecques de Bactriane et de l'Inde.

Alexandrie d'Egypte était la capitale du royaume des Ptolémées, le port le plus important, le Phare du monde Grec, mais aussi centre économique et culturel de l'époque. Des savants de l'ensemble du monde grec ont réalisé ici une œuvre immense dans le domaine des Sciences et de la Technologie, dans la grande Bibliothèque, première université et centre de la connaissance universelle et ce jusqu'au 5^e siècle.

L'officialisation du Christianisme sonna la fin du monde classique grec.

Sur l'axe des villes côtières de la Méditerranée orientale et de l'Asie Mineure, les villes avaient une culture nettement grecque, dans le cadre du royaume des Séleucides.

Ce même espace a été occupé plus tard par Rome (64 av. JC.), puis par Byzance, qui ont gardé la langue grecque comme langue officielle; ce fut le cas aussi pendant le premier siècle de la conquête Arabe (7^e - 8^e s.) jusqu'à l'arabisation complète. Cela fait 9 à 10 siècles de persistance dans la région du grec comme langue de culture et de communication (*loi Walid 705, Prof. El Abbadi*).

En Asie centrale et grâce aux royaumes hellénistiques, les nombreuses villes grecques, les Alexandrie et les villes créées par les rois grecs, habitées par des Grecs et des habitants locaux, étaient des villes multiculturelles, ont fait que la culture grecque a été diffusée, en partie adoptée et a influencé les peuples et les arts de l'Asie pendant trois siècles. Les archéologues appellent ce phénomène "L'Orient hellénisé".

Une telle ville fut Aï Khanoum en Afghanistan du Nord, fouillée par les Français, donnant l'image vraie d'une ville grecque en Asie, avec tous les attributs grecs qui la caractérisaient, à 5000 klm. de la Grèce.

Les peuples Koushan qui ont investi les royaumes grecs au 1^{er} s. ont adopté nombre d'éléments de la culture grecque, dont les dieux et les héros grecs qu'ils ont introduit dans la religion bouddhique et l'art du Gandhara. Ces figures, transférées dans les légendes des peuples locaux, sont arrivées, avec le Bouddhisme, jusqu'en Extrême Orient.

Les fouilles russes de V. Sariannidi ont apporté la certitude que le peuple Koushan a été la jonction entre l'art des anciennes villes grecques et l'art bouddhique du Gandhara.

La coexistence et l'osmose culturelle des deux mondes, de l'Orient et de l'Occident, a laissé des réminiscences grecques en Asie qui persistent encore aujourd'hui.

=====

Avec la gracieuse collaboration et en résumé de:

= **M. ChenZhen YU**, Archéologue de Chine.

Confirmation de l'influence de l'art gréco-bouddhique sur les peintures murales des temples bouddhiques de la Chine de l'Ouest (Miran-Xinjiang).

= **Mme Efi Méramviliotaki**, Archéologue, Historienne de l'Art au Musée Byzantin, spécialiste de l'art extrême-oriental.

Confirmation de l'influence gréco-bouddhique sur le dieu Sokongouzin, protecteur de Bouddha au Japon, évolution d'Héraklès-Vazrapani de l'Asie Centrale.

= **S.E. M. Omar Sultan**, Archéologue, ex Ministre de la Culture et ex Ambassadeur de l'Afghanistan en Grèce.

Confirmation des fouilles étrangères des cités grecques en Afghanistan, de la forte présence grecque en Asie centrale, en Afghanistan, Pakistan, etc. et les éléments grecs qui y persistent encore vivants: le chapeau qu'on porte encore et qui est la causia macédonienne, les tribus des Pastouns, Patans et Kalas qui se considèrent comme descendants d'Alexandre, la danse traditionnelle Atan (Athena) etc.etc.

Link pour la vidéo du Colloque du 10-6-2022, avec les images et les conférences des professeurs grecs et étrangers..

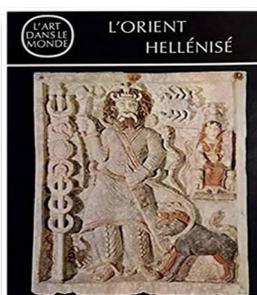
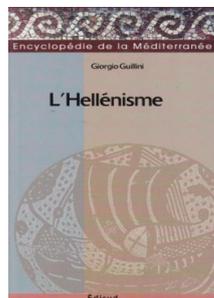
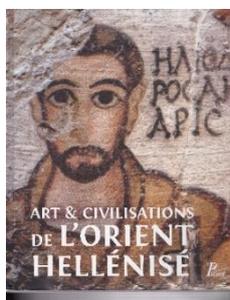
https://youtu.be/W5f3_IVrmBU

Offre gracieuse de la Chaine du web **Fryktories**

Les Archives sur l'Hellénisme en Orient sont à la disposition du public et à toute personne désireuse de découvrir ou étudier cette page importante de notre civilisation . *Πολεμικό Μουσείο- Musée de la Guerre-Bibliothèque.*

Entrée libre aux jours de la semaine de 9 à 13 h

NB. Les éléments historiques du Sommaire proviennent des livres, Etudes et Fouilles des professeurs et archéologues étrangers en Orient. Trois exemples ci-dessous:.



=«Arts et civilisations de l'Orient Hellénisé» Livre des archéologues étrangers qui fouillent en Orient. **Unesco 2009**, Sous la direction de P. Leriche, Ed. Picard 2015

«La culture grecque s'est répandue en Orient par sa puissance seule»

=«L'Hellénisme» Prof. Giorgio Guillini, Directeur de fouilles Italiennes en Mésopotamie.

«La culture grecque s'est répandue en Orient comme un feu de paille».

=«L'Orient Hellénisé» :Paris 1969-70. Daniel Schlumberger, Directeur des Fouilles françaises en Orient.

Hommage et honneur à:

- Alexandre qui a conduit la Grèce jusqu'au fond de l'Asie centrale et créa ainsi les conditions pour la diffusion de la civilisations grecque en Orient et la rendre oecuménique pour des nombreux siècles.

- Aux Archéologues étrangers du siècle dernier qui ont fait, depuis 1922 et sous des conditions difficiles, des fouilles en Asie, et ont confirmé par leurs découvertes cette page importante de notre histoire: tout particulièrement les **Professeurs Paul Bernard, Daniel Schlumberger, Edvar Rtveldze, Victor Sariannidi**, et de nombreux autres. Mais Honneur aussi à ceux d'aujourd'hui qui ont pris le relais, Ph. Marquis, Frantz Grenet, Anca Dan, etc. et aussi ceux qui ont pu être avec nous aujourd'hui, Osmund Boppearachchi et Claude Rapin.

Conférences des Archéologues :

=Claude Rapin, Osmund Boppearachchi, Omar Sultan, ChenZhen Yu..

LES GRECS EN ASIE CENTRALE: SAMARKAND ET AÏ KHANOUUM

Claude Rapin

Archéologue, Directeur au CNRS-ENS et aux fouilles françaises en Ouzbékistan (Mafouz)

Colloque à Athènes, 10 juin 2022, Musée de la Guerre-Inauguration des Archives sur « l'Hellénisme en Orient »

Afghanistan and the Hindukush

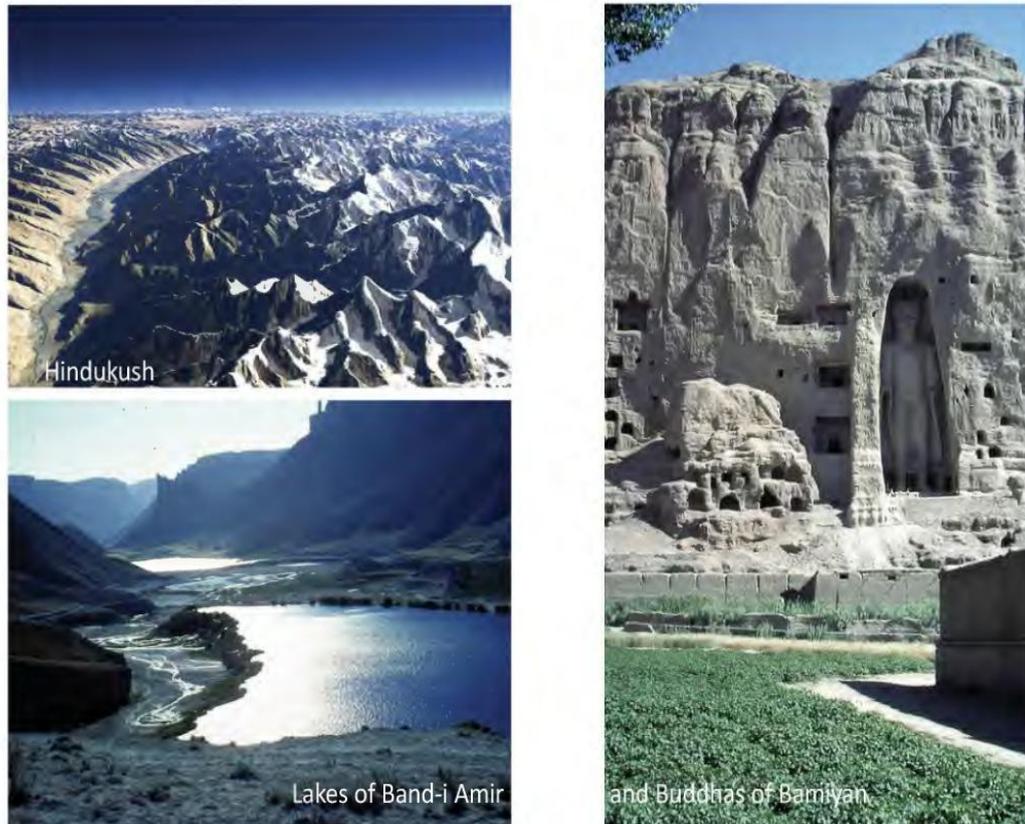


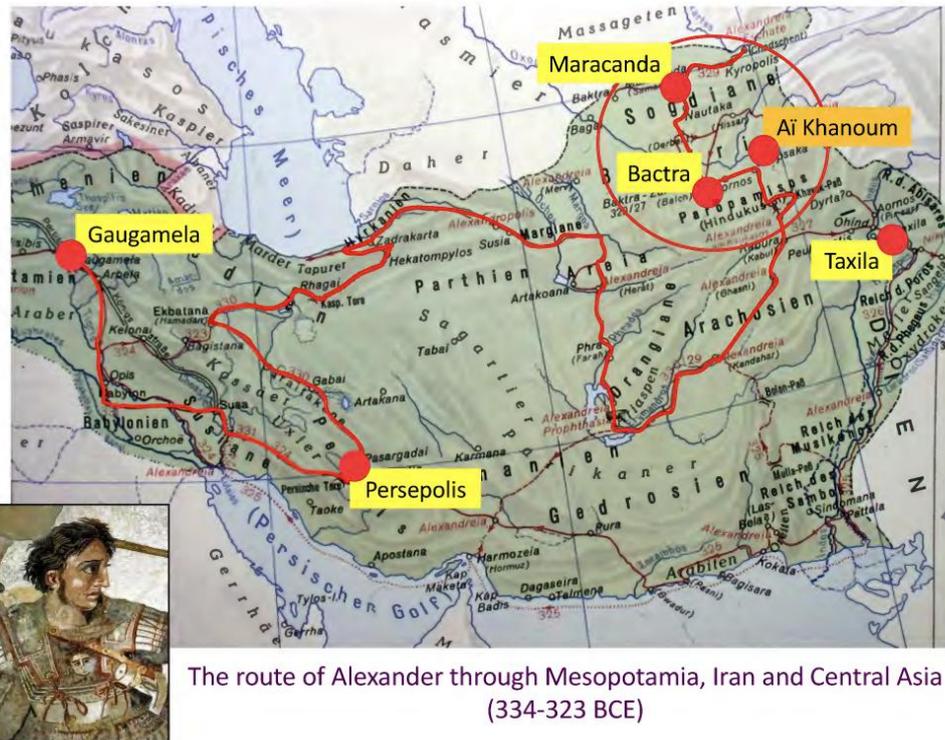
Image 3. Afghanistan et Hindukush, lacs de Ban-i-Amir et Bouddhas de Bamian

Avant d'aborder mon sujet, je désire présenter quelques images représentatives du contexte géographique dans lequel se situe notre domaine de recherche. Cette carte nous montre en effet l'aire approximative couverte par le monde de l'Extrême-Orient hellénisé, qui va des rivages orientaux de la Mer Caspienne au nord-est de l'Inde et couvre de ce fait une surface aussi grande que la moitié de l'Europe.



*Image 4. Asie centrale selon Claudius Ptolémée : une grande région indistincte à l'est de la Caspienne.
Aï Khanum identifié comme *Oskobara et Eucratidée*

L'Hindukush qui traverse l'Afghanistan dans son sens est-ouest constitue l'extrémité occidentale de la chaîne de l'Himalaya. Malgré son relief montagneux, l'Afghanistan n'est pas un pays-frontière ou un no man's land comme on pourrait le déduire des événements récents, mais un pays de communications entre le nord et le sud et entre l'ouest et l'est, comme on le voit au cours de l'histoire par le rôle qu'il a joué dans la diffusion du bouddhisme et sur la route dite de la soie.



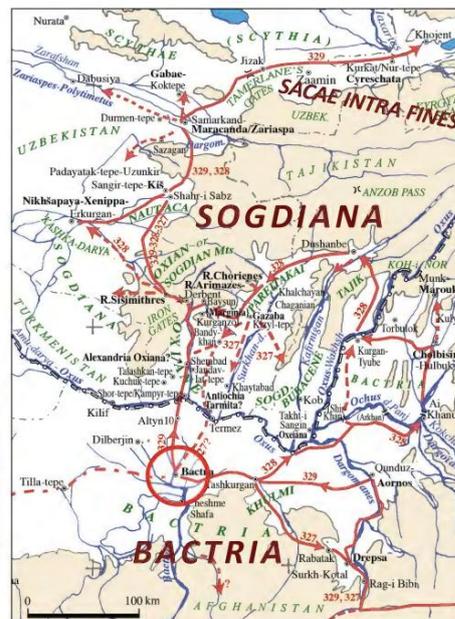
The route of Alexander through Mesopotamia, Iran and Central Asia (334-323 BCE)

Image 5. La route d'Alexandre à travers la Mésopotamie, l'Iran et l'Asie centrale (334-323 av. J.-C.)

Malgré ces caractéristiques, l'Afghanistan a été comme l'ex Turkestan russe plus au nord un territoire profondément isolé du monde méditerranéen, au point qu'il est resté pour l'Europe une *terra incognita* jusqu'à une époque très récente. Jusqu'au XVIIIe siècle les connaissances des cartographes n'ont pratiquement pas dépassé le schéma établi par Ptolémée au IIe siècle de notre ère.

Bactra, ancient capital of Central Asia

(under Hellenic rule during **two centuries** between 329 and 130 BCE).
Excavations by the *French Archaeological Delegation in Afghanistan (DAFA)* :
For the first archaeologist, Alfred Foucher, who in 1924 excavated the citadel without results, the Graeco-Bactrian Hellenism was only a **mirage**.



Route of Alexander the Great in 329-327 BCE

Image 6. Bactres, ancienne capitale de l'Asie centrale (sous domination hellénique pendant deux siècles, entre 329 et 130 avant J.C.). Fouilles de la Délégation archéologique française en Afghanistan (DAFA) : Pour le premier archéologue, Alfred Foucher, qui fouille sans résultat la citadelle en 1924, l'hellénisme gréco-bactrien n'est qu'un mirage.

Itinéraire d'Alexandre le Grand en 329-327 avant J.C. Pour mieux connaître cette région il a fallu attendre la fin du XIXe siècle, quand les premiers savants occidentaux ont pu pour la première fois parcourir ce territoire en toute sécurité. Les villes qui deviennent alors familières du public sont les grandes capitales conquises par Alexandre entre 334 et 323 av. notre ère, dont notamment Persépolis, Bactres, Samarkand, Taxila.

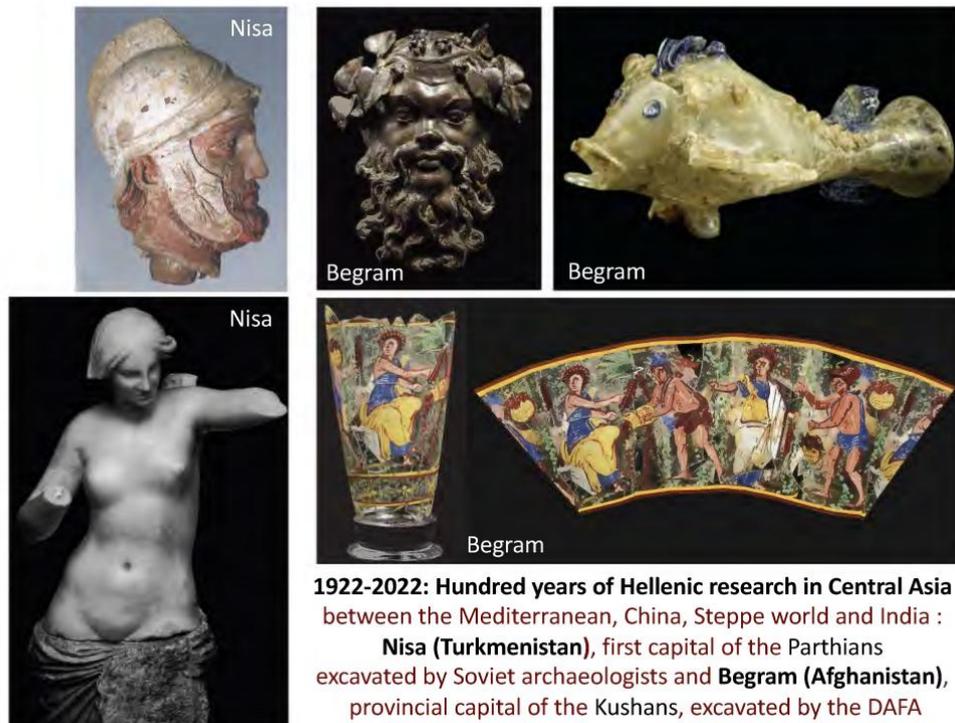


Image 7. 1922-2022 : Des centaines d'années de recherches sur l'Hellénisme en Asie centrale entre la Méditerranée, la Chine, le monde des steppes et l'Inde : - **Nisa** (Turkménistan), première capitale des Parthes fouillée par les archéologues soviétiques et **Begram** (Afghanistan), capitale provinciale des Kushans, fouillée par la DAFA.

Ce n'est en revanche que très récemment que l'on a pu mettre des noms sur de nombreuses autres cités et retracer avec précision les divers itinéraires suivis par Alexandre (voir la carte de droite), grâce notamment à de nouvelles analyses des textes combinées à la connaissance du terrain. Je propose cependant de revenir ici aux débuts de la recherche scientifique en Afghanistan. La véritable découverte sur le terrain débute en 1922, quand la France conclut un accord avec le roi d'Afghanistan pour mettre sur pied une mission archéologique. Cette dernière, fondée par Alfred Foucher sous le nom de Délégation Archéologique Française en Afghanistan (la DAFA), fête donc cette année ses cent ans. Dès le début de la DAFA, Foucher tente de se lancer à la découverte de Bactres, la ville mythique par excellence, à laquelle sont rattachées des trouvailles de monnaies gréco bactriennes de grande beauté. Ses efforts ne parviennent cependant pas aux résultats espérés au point que Foucher finit par considérer l'hellénisme bactrien comme un mirage.

Samarkand-Afrasiab (Maracanda / Zariaspa)

Excavations by the MAFOuz of Sogdiana, from 1989 (6th-cent. BCE-13th cent. CE; under Hellenic rule between 329 and ca. 245 BCE)

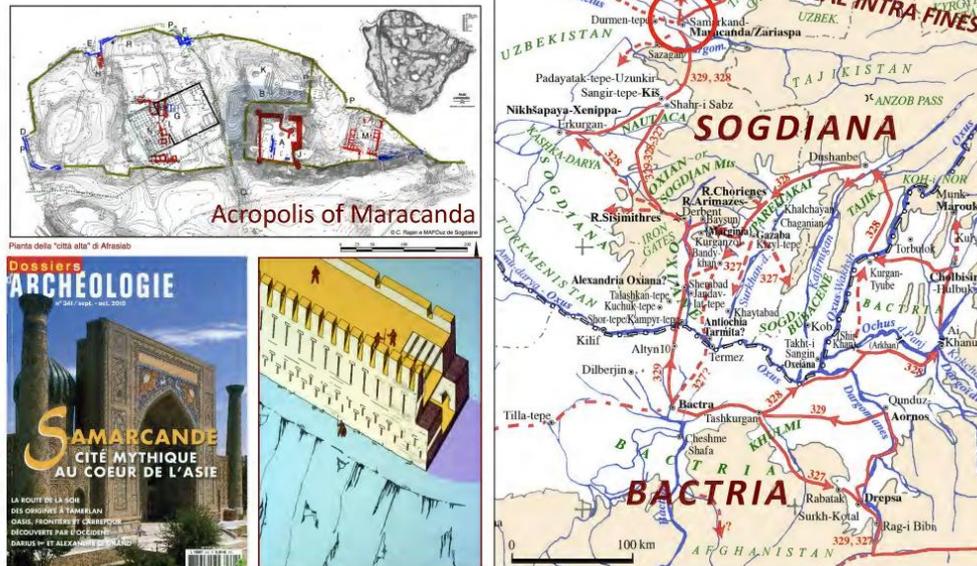


Image 8. Samarkande-Afrasiab (Maracanda/Zariaspa)
 Fouilles de MAFOuz de Sogdiana, à partir de 1989 (VI^e siècle. BCE - 13^e cent. CE ; sous domination hellénique entre 329 et environ 245 avant notre ère.
 Acropole de Maracanda

Près d'une décennie plus tard, des fouilles menées par les Soviétiques au Turkménistan et par la DAFA au pied de l'Hindukush parviennent à mettre en évidence des vestiges directement rattachables au monde méditerranéen, mais dans des contextes urbains qui ne sont plus helléniques, mais relèvent de leurs héritiers d'origine iranienne ou nomade.

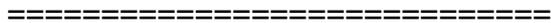
La découverte de vestiges relevant de la colonisation grecque se fait ensuite progressivement au sud et au nord du bassin de l'Oxus. Au nord, la capitale de la Sogdiane, Samarkand (ou Maracanda) est connue pour un ensemble d'épisodes survenus durant la conquête d'Alexandre. Ce site et la région ont été explorés depuis le XIX^e siècle, et c'est là qu'en 1989, plusieurs des archéologues qui avaient travaillé auparavant en Afghanistan ont mis sur pied une mission franco ouzbèke de coopération archéologique. Le site de Maracanda n'offre cependant que peu de vestiges de l'époque hellénistique, car la ville dut être abandonnée sous les Séleucides, vers 250 av. notre ère, à la suite d'invasions de nouveaux peuples d'origine scythe.

Scythian threat: Construction of the wall of the Iron Gates by King Euthydemus I (r. 230-200 BC)



Image 9. La menace scythe : Construction du mur des Portes de Fer par le roi Euthydème Ier (230-220 av. J.-C.)

Vers les années 230 av. notre ère, à la suite de la chute de Samarkand et du nord de la Sogdiane, les Gréco-Bactriens centrés sur l’Oxus construisirent une puissante muraille-frontière dans les montagnes de Sogdiane, dans un lieu connu aujourd’hui sous le nom de Portes de Fer, près du village du nom de Derbent. Ils espéraient ainsi écarter la menace exercée sur la Bactriane par les nomades issus du monde de la steppe.



Ai Khanoum (ancient *Oskobara, then Eucratideia), capital of Eastern Bactria



Excavations by the DAFA from 1965 to 1978



ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΕΥΚΡΑΤΙΔΟΥ
King Eucratides I
(r. 171-144 BCE)

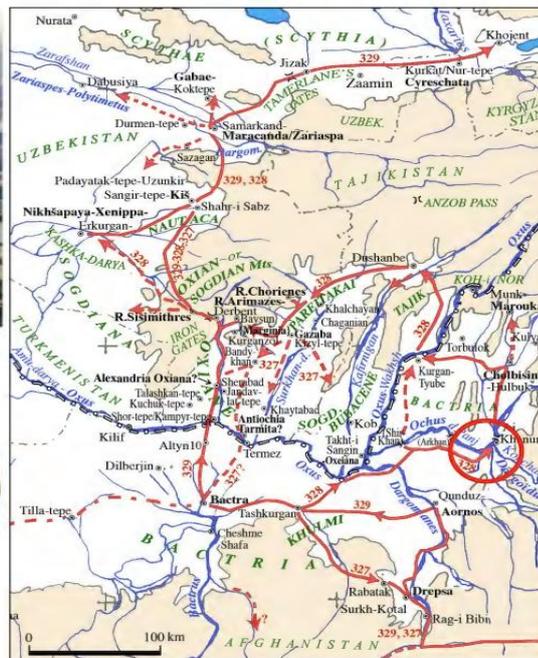
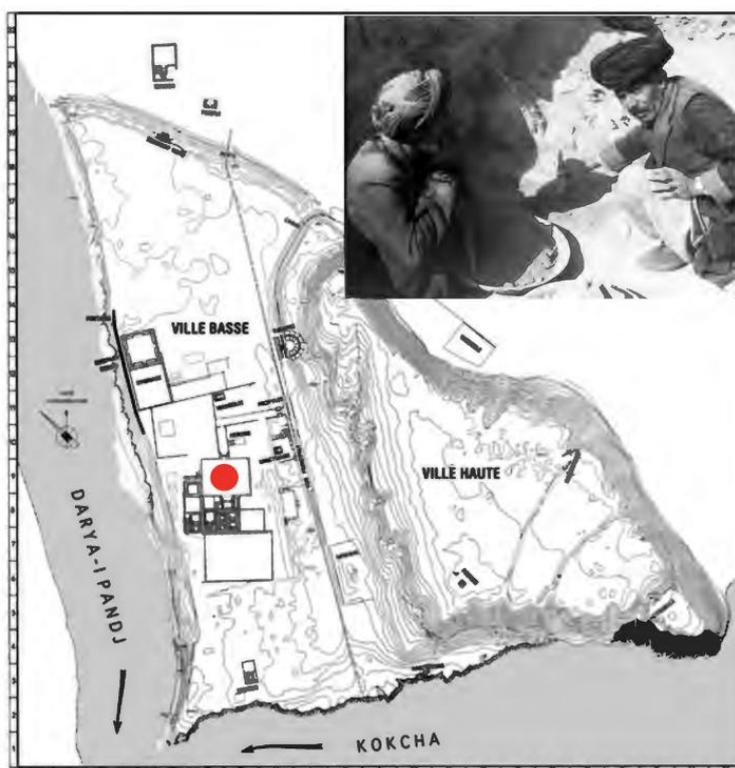


Image 10. Ai Khanoum (ancienne *Oskobara, puis Eucratideia), capitale de la Bactriane orientale Fouilles par la DAFA de 1965 à 1978 Le roi Eucratides Ier (ca. 171-144 avant notre ère)

C'est à cette époque que la Bactriane prit son indépendance et se sépara du reste de l'empire séleucide. Plusieurs souverains se succédèrent à Bactres, avant d'étendre leur royaume en direction de l'Inde. Le roi le plus célèbre est alors Eucratide Ier, qui prend le pouvoir en 171 av. notre ère. Il concentre alors son pouvoir sur la Bactriane orientale où il refonde une ville à son nom, Eucratideia, c'est-à-dire Aï Khanoum sur l'actuelle frontière entre l'Afghanistan et le Tadjikistan. C'est sous son règne qu'est entrepris l'un des plus lourds programmes urbains hellénistiques mis au jour par les archéologues. Aï Khanoum est surtout la première ville fondée par les Grecs en Bactriane que les archéologues parviennent enfin à découvrir plus de quarante ans après la fondation de la DAFA.



Aï Khanoum

A city founded in a monarchical system, whose political government was represented by a central royal palace instead of the Greek agora. But the main cultural monuments (gymnasium, theater, mausoleum of the Greek founder Kineas) underline the Hellenic cultural identity of the city. The last urban program was realized by king Eucratides I (r. 171-144 BCE).

Image 11. Aï Khanoum, le plan, la voie centrale .

Ville fondée sur un système monarchique, dont le gouvernement politique était représenté par un palais royal central au lieu de l'agora grecque. Mais les principaux monuments culturels (gymnase, théâtre, mausolée du fondateur grec Kineas) soulignent l'identité culturelle hellénique de la ville. Le dernier programme urbain a été réalisé par le roi Eucratide I (vers 171-144 av. J.-C.).

Cette ville, située à 4000 km d'Athènes, a été explorée durant quatorze ans sous la direction de Paul Bernard. Son plan surprend au premier abord, car bien qu'elle présente certains parallèles avec les cités grecques, son plan se distingue nettement par l'absence d'une agora et par son remplacement par un palais royal. Le schéma de ce monument se distingue lui aussi de l'architecture classique, car dans ses lignes générales on observe qu'il évoque assez clairement le schéma des palais orientaux, notamment mésopotamiens.



**Ai Khanoum
Royal Palace
(2nd cent. BCE)**

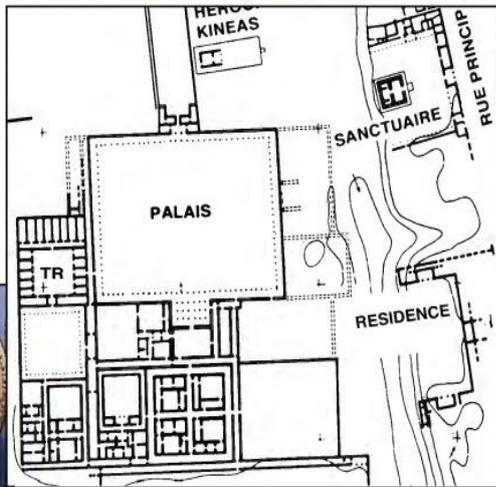


Image 12. Ai Khanoum, Palais Royal (2nd s. av. J.C.).

Le palais se subdivise en quartiers consacrés aux activités politiques, administratives, résidentielles et économiques. Si l'organisation est de type oriental, de nombreux éléments sont directement inspirés par les influences helléniques. Le palais s'organise en effet autour de grandes cours à colonnades, dont les 3 chapiteaux sont de type grec, d'ordre corinthien ou dorique. Les toitures sont plates, mais leurs rebords sont décorés de tuiles et d'antéfixes qui confèrent un aspect grec aux façades. Certaines salles sont pavées de mosaïques à galets d'un type grec archaïsant qui évoque les mosaïques de Pella ou d'Éretrie. Leurs motifs marins sont directement inspirés du monde de la Méditerranée.

**Royal treasury of Ai Khanoum,
Administrative vases labeled in Greek**
(Graeco-Bactrian and Indian coin storage)
Abandon of the city by the Greeks in 144 BCE



ἸΣΤΟΡΙΑΝΩΝ
 ΠΡΟΪΟΝΤΑΤΩΝ
 ΔΙΟΣΤΕΡΟΑΚΟΥ 500 drachmas
 ΚΟΙΝΕΣΤΕΡΟΑΚΟΥ
 ΚΕΦΑΛΑΙΟΝΤΕΡΟΑΚΟΥ



Image 13. Trésor royal d'Aï Khanoum Vases administratifs étiquetés en grec (stockage de pièces gréco-bactriennes et indiennes) Abandon de la ville par les Grecs en 144 avant notre ère. 500 drachmes, Monnaies indiennes, Huile d'olive, en 148 avant notre ère

Le secteur économique du palais comprend notamment une trésorerie dans laquelle ont géré le trésor royal, ainsi que les revenus de l'État. Le bâtiment abritait des objets précieux de toutes sortes, en or, en argent, ainsi que des pierres précieuses ramenées avec des butins de plusieurs expéditions lancées par Eucratide contre ses rivaux installés en Inde. L'administration royale était gérée en grec, comme l'attestent un certain nombre d'inscriptions sur vases et des ostraca. Ces textes évoquent des formulaires que l'on connaît à Délos, notamment dans le cadre du versement de drachmes gréco-bactriennes. D'autres mentionnent des monnaies indiennes, qui témoignent des activités militaires d'Eucratide en direction de l'Inde. L'huile d'olive était également gérée par les trésoriers royaux, car il s'agissait d'une denrée incontournable du mode de vie hellénique et prouve l'existence de liens commerciaux de la cité avec l'Occident. Ces textes fournissent en outre d'autres importantes données, comme la chronologie absolue des événements survenus vers la fin de l'occupation grecque dans cette région de la Bactriane orientale.

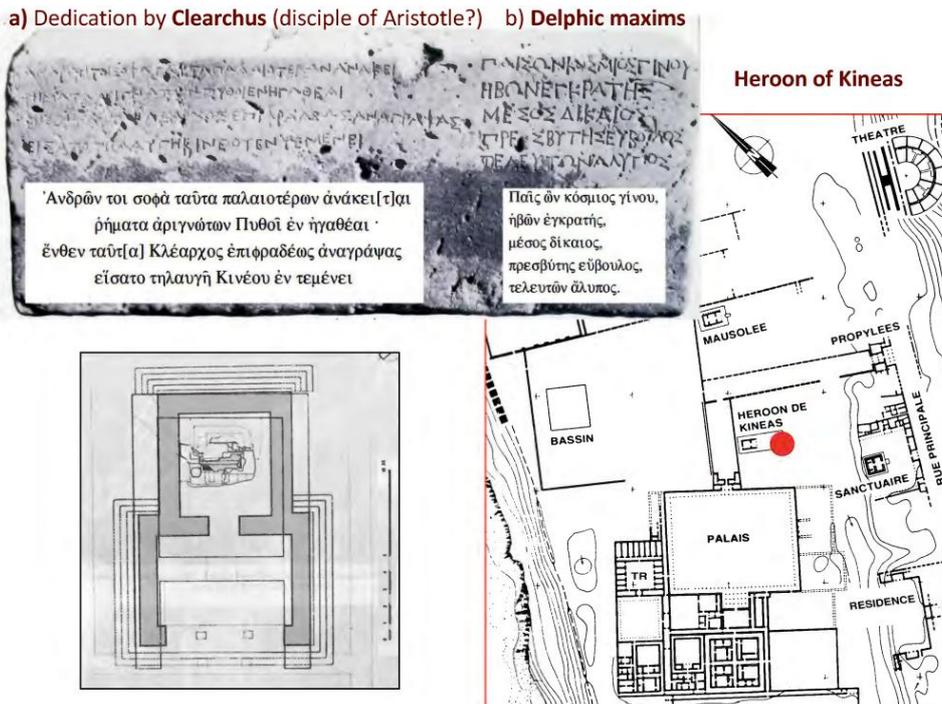


Image 14. a) Dédicace de Kléarque (disciple d'Aristote ?) b) Maximes delphiques Hérôon de Kinéas

Comme l'attestent les inscriptions de la trésorerie, la langue grecque a été la langue du pouvoir grec. C'est ce qu'atteste surtout l'hérôon du fondateur de la cité, Kinéas, auquel un certain Kléarque avait dédié une stèle. Ce Kléarque, peut-être le philosophe Kléarque de Soles en personne, avait en outre reproduit sur la stèle la liste des 147 *Maximes Delphiques*, qu'il avait lui-même copiées à Delphes, ce qui montre les liens privilégiés qui reliaient Aï Khanoum au cœur même du monde grec.



Image 15. Aï Khanoum Temple central Zeus-Mithra. Plaque d'argent avec l'image de Cybèle

Le domaine religieux représente comme le palais royal une synthèse entre le fond culturel oriental et grec, comme le montre le pied de la statue du dieu découvert dans le temple principal de la cité.

L'Education

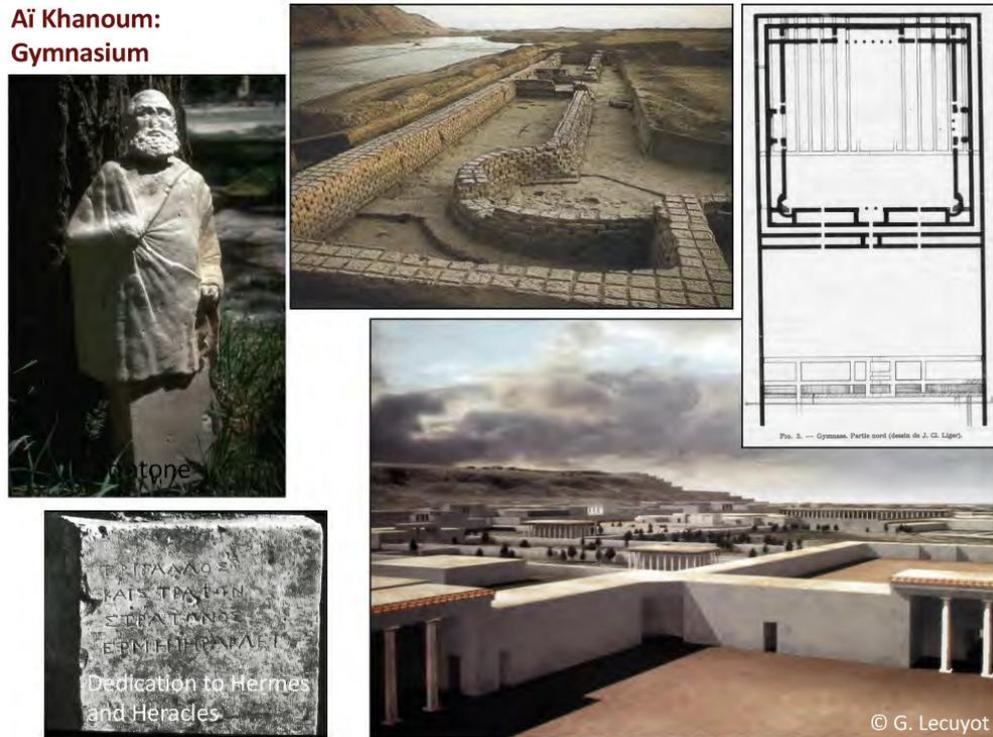
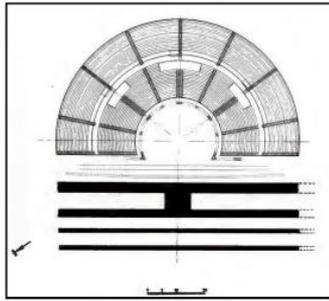


Image 16. Ai Khanoum Gymnase Dédicace à Hermès et Héraclès

La pratique de l'écriture a été matérialisée par la découverte d'encriers de type grec. La langue, surtout, était enseignée au gymnase, un des plus imposants monuments de la ville que l'on a identifié grâce à une inscription dédiée à Hermès et Héraclès.



**Aï Khanoum:
Theatre**



Image 17. Aï Khanoum: Le Théâtre grec, 4 à 6000 places..

La présence d'un théâtre adossé sur le flanc de l'acropole, face au gymnase, montre que le grec était aussi pratiqué dans le cadre de représentations théâtrales. Celles-ci sont d'ailleurs aussi symbolisées par un masque de la comédie nouvelle grecque sculpté sous la forme de gargouille dans une fontaine dominant le fleuve longeant la cité. Il était en outre également possible de lire à Aï Khanoum même des pièces de théâtre, comme l'atteste la découverte, également dans la trésorerie, d'un fragment de texte en vers sur parchemin, qui pourrait avoir été une pièce – par ailleurs perdue – de Sophocle.

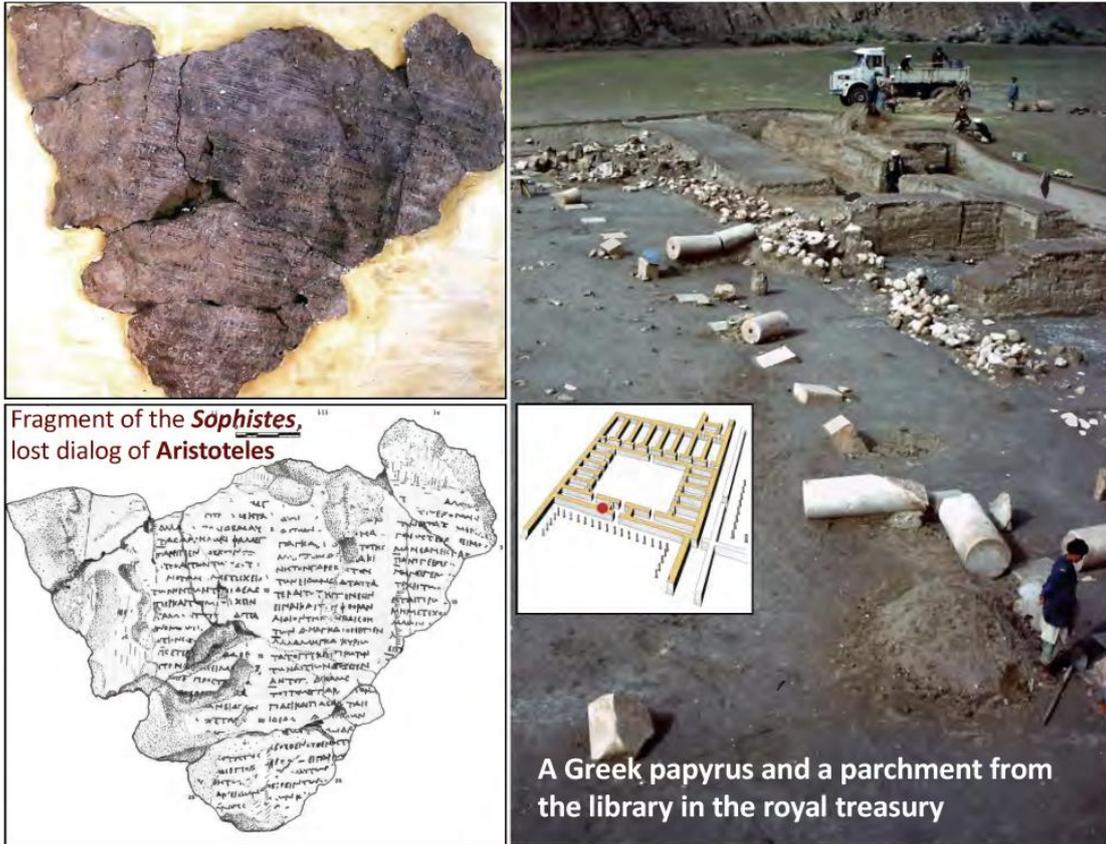


Image 18. Fragment des *Sophistes*, dialogue perdu d'Aristote Un papyrus grec et un parchemin de la bibliothèque du trésor royal

Enfin, la découverte la plus spectaculaire pour l'impact de la culture grecque en général a été faite dans la même bibliothèque sous la forme d'un fragment de papyrus qui pourrait être un dialogue perdu d'Aristote comme le *Σοφιστής* ou le *Περὶ φιλοσοφίας*. On perçoit ainsi les rapports culturels de haut niveau que certains habitants d'Ai Khanoum ont pu garder vivaces avec le cœur de la Grèce.

Merci.

=====

GREEK INSPIRATIONS ON ASIAN ART

Prof. Osmund Bopearahchi,
Berkeley and Sorbonne universities, CNRS-Paris

Colloque à Athènes, conférence du 10 juin 2022, Musée de la Guère, Inauguration
des Archives sur l'Hellénisme en Orient

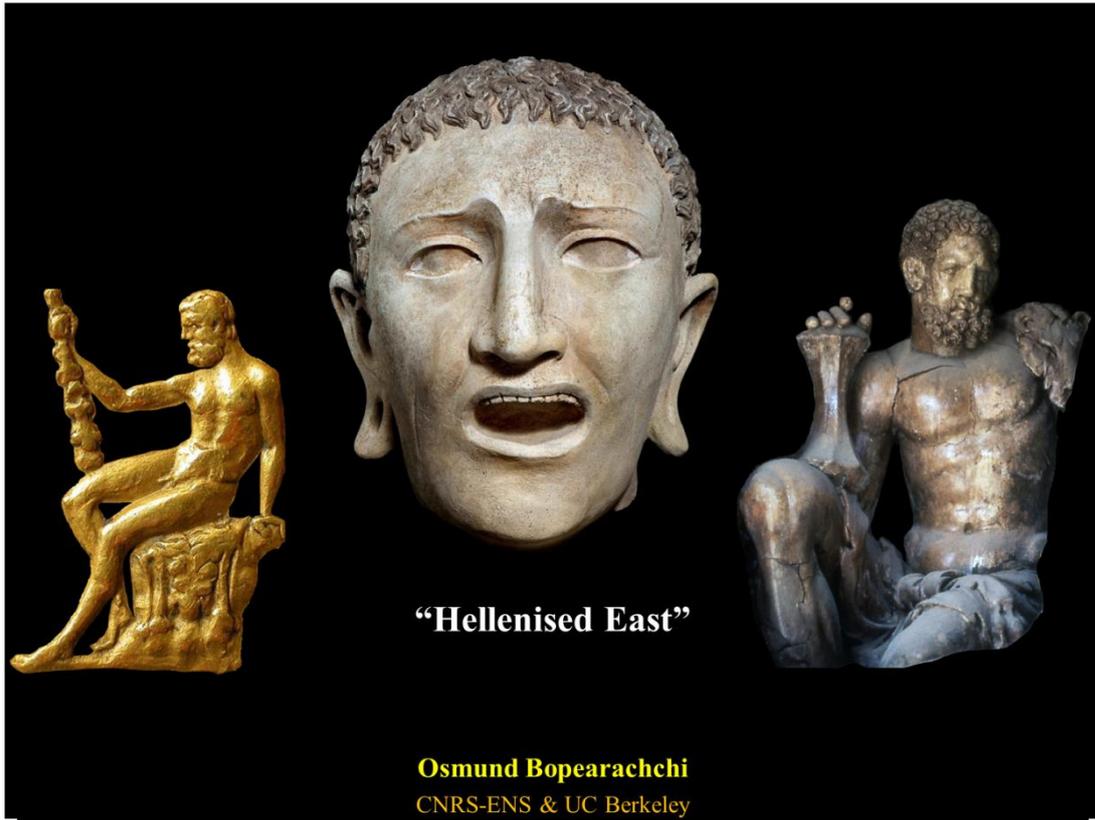


Image 19. «L'Orient Hellénisé» = "Hellenised East"

(***)

Daniel Schlumberger, former director of the French Archaeological Delegation in Afghanistan, in his remarkable book: "L'art grec et ses héritiers dans l'Asie non méditerranéenne" («**Hellenised East**». Greek art and its heirs in non-Mediterranean Asia") published in 1970, rightly points out in the concluding pages: "The Hellenised arts in the non Mediterranean East, from the conquest of Alexander the Great to the advent of the Sassanians, is the result of an imported Greek art which coexisted with the local craft."

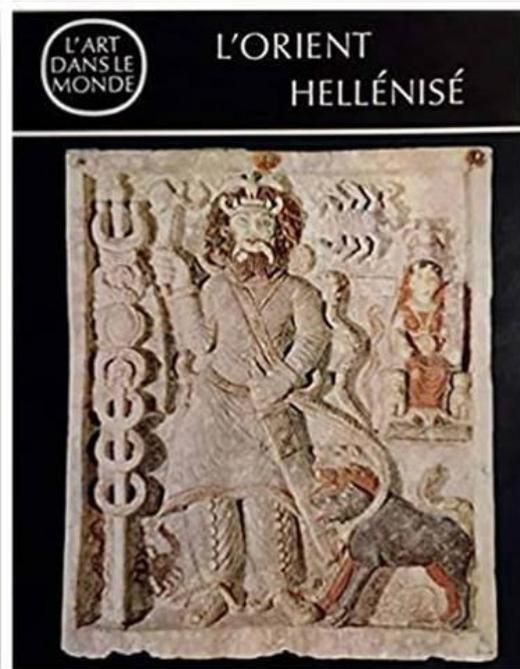


Image 20. --Daniel Schlumberger, Directeur de la Mission archéologique en Afghanistan et à droite son ouvrage «L'Orient Hellénisé»

=Daniel Schlumberger, Director of the French Archeological Mission in Afghanistan and his book "Hellenised East"

His forecasts, by providing with such a fine basis for departure and observation, with this "Hellenised Orient" were confirmed by the excavations carried out by his successor, Paul Bernard in the Hellenised Greek city of Ai Khanoum in northern Afghanistan and other archaeological discoveries made in Central Asia and India by his successors.



Image 21. Fouilles à Ai Khanoum par Paul Bernard. =Excavations in Ai Khanoum, by Paul Bernard, 1964

The conquests of Alexander the Great changed the geopolitical map of the world known to the Greeks, and more particularly of Central Asia and India, with considerable consequences. Alexander reached the outer limits of the eastern satrapies of the Persians and fought a decisive battle against the Indian king Poros. His gold and silver coins commemorate the victory of his greatest battles against the elephants that brutally trampled and injured the Greek soldiers.



Image 22. -L'Expédition d'Alexandre en Orient. .==Alexander's expedition in the East.



Image 23. -Médaille en or d'Alexandre et monnaies avec des éléphants, après la victoire sur le roi Poros (326 av.JC.) =Gold medallion of Alexander and coins with elephants, after the victory over King Poros (326 BC)

According to Justin's abbreviated version of Pompeius Trogus' *Historiae Philippicae* (XLI, 4), at the time when Parthia begun rebelling against the Seleucids around the middle of the third century BCE, Diodotos the Seleucid satrap of Bactria revolted against his suzerain and created an independent kingdom in Bactria. Thus was born the Graeco-Bactrian kingdom. The formation of an independent Greek kingdom liberated from the Seleucid upper hand, was the most significant event with political implications that occurred in Central Asia after the death of Alexander the great. After him, forty fort Greek kings, known as Graeco-Bactrians and Indo-Greeks, ruled over Central Asia and North-West India. More than the texts, their names are known to us from their coins struck in their names.



Image 24. — Diodote fonda le royaume Gréco-Baktrien en 250 av.JC.
 — Diodot established the Greco-Baktrian kingdom in 250 BC.

The autonomy that the Greek rulers enjoyed in Central Asia and North-West India is revealed not only by their coin types, but also by their architecture, plastic and sculpture.



Image 25. -Monnaies Gréco-bactriennes avec les légendes en Grec et monnaies indo-grecques avec la légende en grec au droit et au revers, en Gandhari, ancienne langue de l'Inde.
 — Greco-Bactrian coins with Greek legends and Indo-Greek coins with Greek legends on the obverse and reverse, in Gandhari, the ancient language of India.

The well-organised Greek city of Ai Khanoum, excavated by the French Archaeological Mission in Afghanistan under Paul Bernard between 1964 and 1978, is no doubt the best revelation of their architectural skills. A Classical theater, with 35 rows of seats has the sitting capacity of 4,000-6,000 people, the gymnasium (100 x 100m), one of the largest of Antiquity are among the monuments discovered by the French archaeologists. The sculptures of Greek gods, philosophers and athletes found in the city were some echoes of their culture.

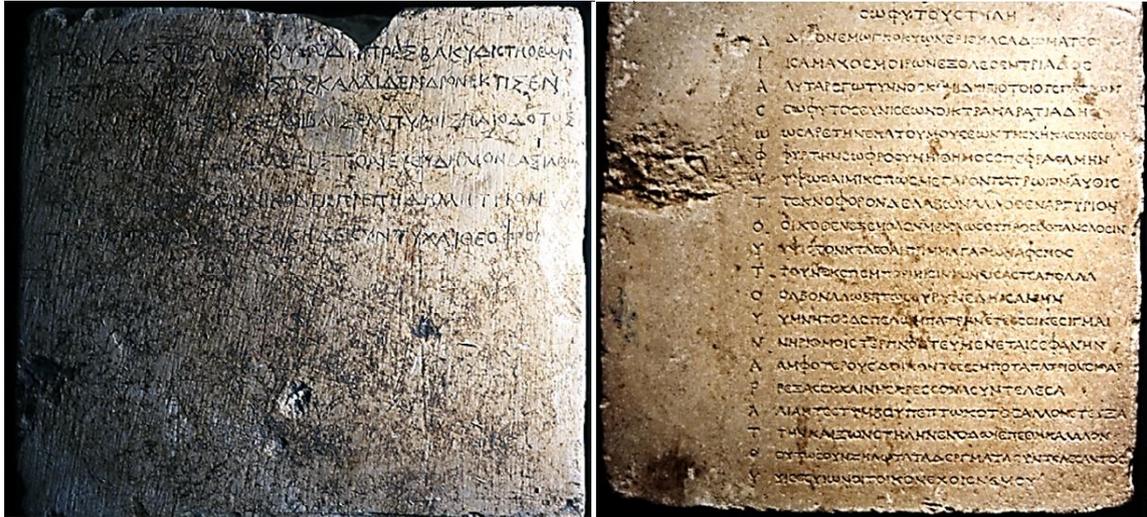
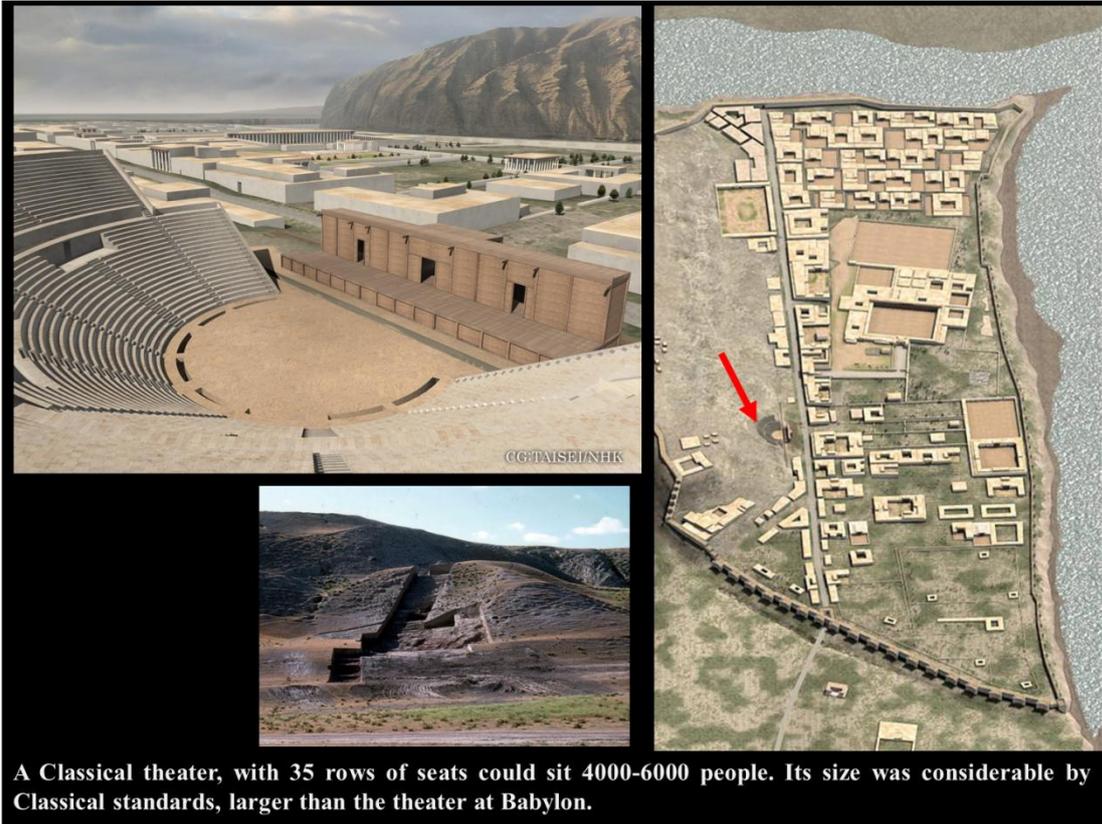


Image 26. -Des Inscriptions diverses et les Maximes delphiques, tout en Grec.
 = Varius inscriptions and Delphic maxims in Greek.



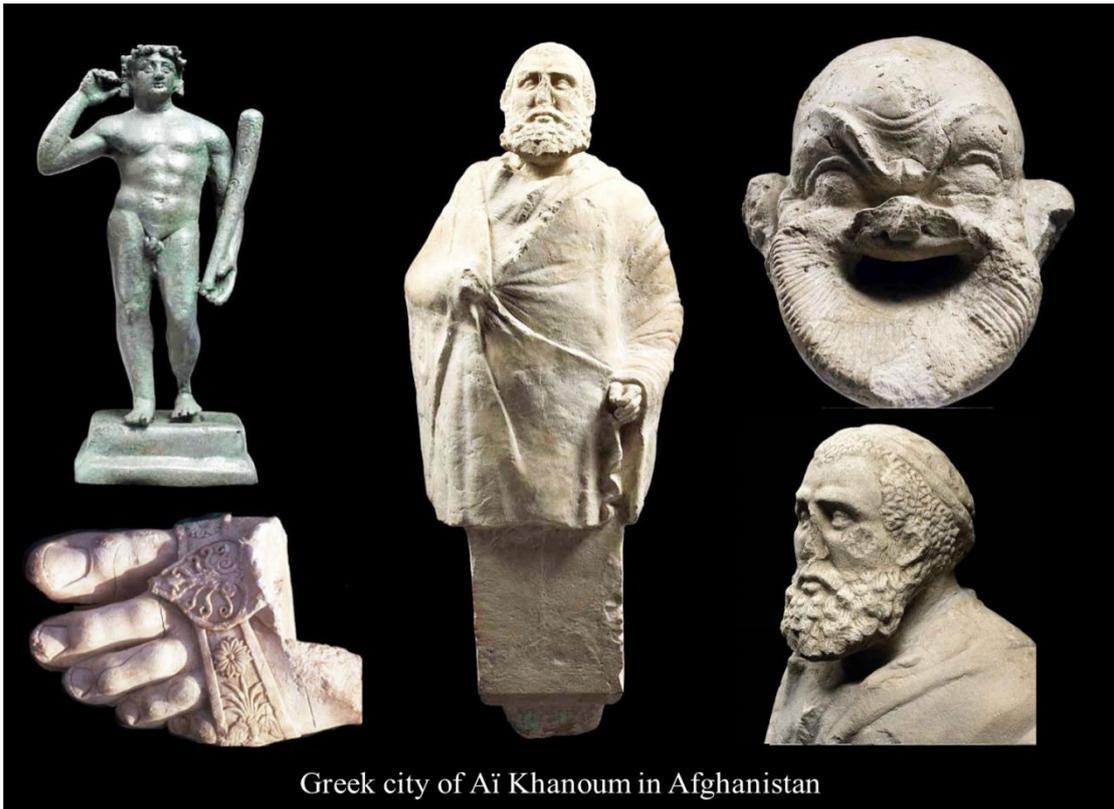
A Classical theater, with 35 rows of seats could sit 4000-6000 people. Its size was considerable by Classical standards, larger than the theater at Babylon.

Image 27.--Le Théâtre Grec (4000 à 6000 places) et une vue générale de la ville en reconstitution.
 =The Greek Theatre (4000-6000 seats) and a view of the town with the main street (reproduction)



A gymnasium (100 x 100m), one of the largest of Antiquity. A dedication in Greek to Hermes and Herakles was found engraved on one of the pillars.

Image 28 -Un des plus grands Gymnases de l'antiquité (100 x100 m) dédié à Hermès et Hercule, à droite la Palestre. =The huge Gymnasium (100 x100 m), dedicated to Hermes and Hercules, the Palaestra and the plan.



Greek city of Ai Khanoum in Afghanistan

Image 29. -Sculptures de la ville grecque d' Ai Khanoum- ==Sculptures from the Greek city of Ai Khanoum.

It should be noted that Greek interaction with India does not stop with his reign, Greek and Roman artefacts reached Gandhara and neighbouring regions for another three centuries at least. The objects found by Joseph and Ria Hackin in Rooms 10 and 13 of excavation Site 2 during the campaigns of 1937 and 1939 are generally referred to as the 'Begram Treasure'.



The objects found by Joseph Hackin and Ria Hackin in Rooms 10 and 13 of excavation Site 2 during the campaigns of 1937 and 1939 are generally referred to as the 'Begram Treasure'.

Image 30. -Joseph et Ria Hackin aux fouilles de Begram en 1939 avec leurs importantes découvertes.
==Joseph and Ria Hackin at the Begram excavations in 1939 with their interesting discoveries..

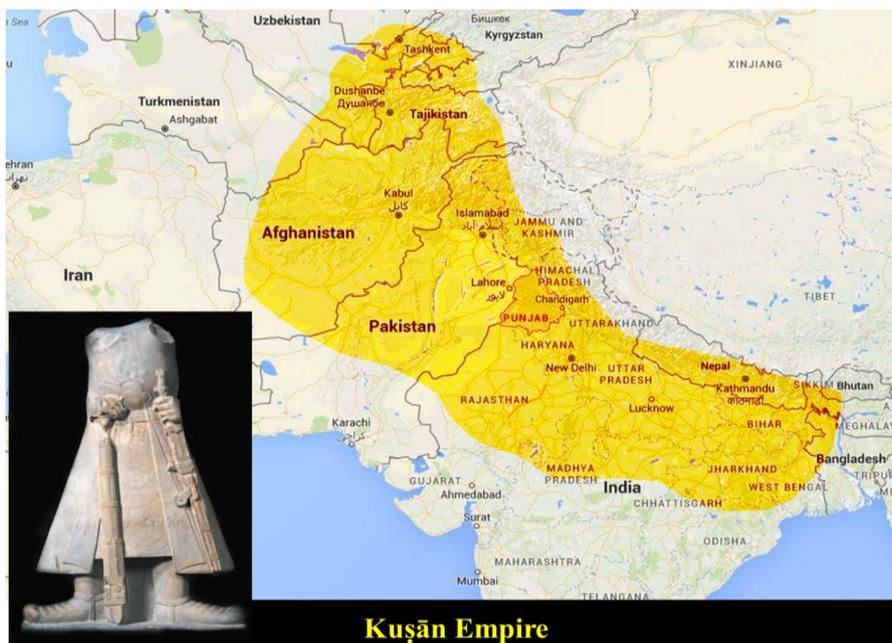
These remarkable finds, extraordinary in number as well as artistic value are consisted of objects as diverse as their places of origin.



Hellenistic, Roman, Chinese and Indian

Image 31.-Certains exemples parmi les précieuses découvertes à Begram. Quelques pièces sont importées d'Alexandrie d'Egypte, d'autres sont d'origine romaine, Chinoise ou de l'Inde.
 ==Certain artefacts discovered at Begram. Somme of them are imported from Alexandria of Egypt, somme are of Roman,Chinese or Indian origine.

When the Kushans, successors of the Greeks in Central Asia and India, were reaching their apogee, cultural interactions with the Hellenistic, Iranian and Indian worlds in these frontier regions gave birth to a progressive Indianisation.



Kuṣān Empire

Image 32. Le royaume des Koushans- == Kingdom.of Kushans

Many art historians have repeatedly insisted upon the borrowings of Greek architectural elements like Corinthian capitals over the Buddhist art. The Gandhāran Buddhist art is no doubt characterized by a naturalism evocative of Greek Classical art. For example, the utter despair of the Trojan priest faced with his own death is the precursor of the passionate and emotional expressions of the agonizing Buddhist monk of the stucco sculpture from the Vardak region, and the pain-stricken Layman on the sculpture from the Victoria & Albert Museum, sorrowing over the death of their beloved Master.



Image 33. - *Naturalisme et passion. Le désespoir du prêtre troyen Laocoon devant sa propre mort et celui du moine bouddhiste devant la mort de son maître.*

=Naturalism and passion. The despair of the Trojan priest Laocoon at his own death and that of the Buddhist monk at the death of his master.



Image 34 .- *Inspiration grecque dans les œuvres décoratives bouddhiques, chapiteaux corinthiens, frises, etc..*
 == *Greek inspiration in Buddhist decorative works, Corinthian capitals, friezes, etc.*

The Greek Tyche (goddess of fortune), already popular in Indo-Greek coins and depicted in Buddhist art holding the cornucopia, is assimilated in Gandhāran art with Hārītī, and she often appears next to the consort Pañcika, the god of wealth, as in the Iranian tradition of Pharro and Ardoxšo. The gilded silver bowl with an emblem of a reclining Tyche dated to the 3rd or 2nd century BCE, found presumably in Afghanistan, could be considered as one of the prototypes for the Tyche who is depicted seated to the left of the preaching Buddha from the niche V2 of the big vihāra of Tapa-é-Shotor in Haḍḍa.



Marble Roman copy after a Greek bronze original by Eutychides of the 3rd century BCE depicting Tyche of Antioch, now in the Vatican Museum.

Double Decadrachm of Indo-Greek King Amyntas



Hadda, Tapa-é-Shotor: niche V2 of the big vihāra: (3rd or 4th century CE)

Image 35. La déesse Hariti avec son époux Panchika, le dieu de la richesse. Elle porte les caractéristiques de la déesse grecque Tyché (fortune) tenant la corne d'abondance, à gauche de Bouddha (flèches jaunes).

== The goddess Hariti with her husband Panchika, the god of wealth. She bears the characteristics of the Greek goddess Tyche (fortune) holding the cornucopia, to the left of Buddha (yellow arrows).

Heracles was popular in Greater Gandhāra as the symbol of terrestrial glory. Six bronze statuettes of Heracles have been found so far in Afghanistan and Pakistan.



Statues of Hercales found in Ai Khanoum

Tetradrachm of Euthydemos I

Tetradrachm of Demetrios I

*Image 36. Statuettes et monnaies avec Hercule à Ai Khanoum.
=Statues and coins with Heracles in Ai Khanoum.*

When it comes to portray Vajrapani (thunderbolt-holder) the protector of the Buddha, the same Heracles appears holding a vajra instead of the club. On a very rare relief from Gandhara conserved originally in the Kabul Museum Vajrapāni-Heracles holds both vajra and club.



National Museum. Kabul

Image 37. Vajrapani en guise d'Hercule tenant le vajra (la foudre de dieu, tout comme Zeus), mais dans certains cas il tient aussi la massue. = Heracles as Vazrapani holding the vazra-thunderbolt of the buddhist god (as Zeus). But in some occasions he holds both vazra and club .

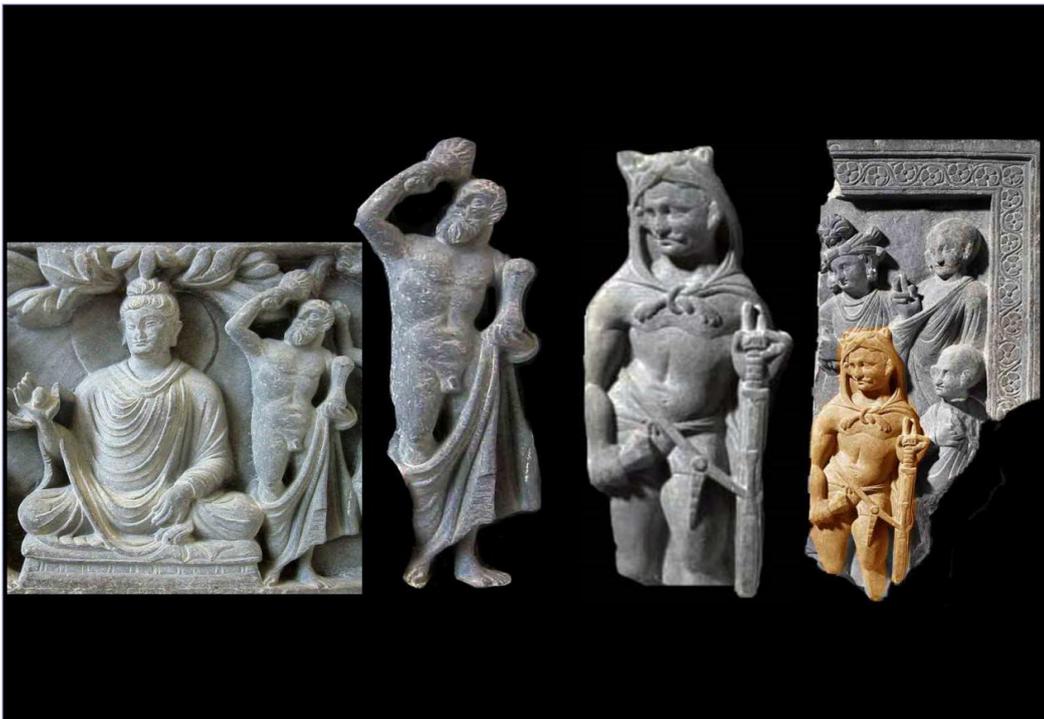


Image 38. -Hercule–Vazrapani, compagnion de Buddha, tient le vazra-la foudre de dieu, mais dans certains cas il tient aussi la massue, comme on peut le voir sur ces images.
 == Vajrapani as Hercules holding the vajra (god's thunderbolt, just like Zeus), but in some cases he also holds the club.

The Heracles prototype visible on the silver and gold coins of the Graeco-Bactrian Euthydemus is reinterpreted in the sculpture of Vajrapāṇi from Tepe-Shotor. The bearded head and the muscular body of the hero have features reminiscent of the Lysippan style. Here Vajrapāṇi is depicted in the guise of the Greek hero, Heracles who killed the lion of Nemea. In appearance he is Greek, but the story is Buddhist.



Image 39. Relief représentant Vajrapani sous les traits d'Hercule, assis à droite du Bouddha. Hadda, Afghanistan. L'image d'Hercule assis sur ce relief est inspirée du revers de la pièce du roi Euthydème (220 av. J.-C.) et réalisée dans le style de Lysippe.
 == Relief depicting Vajrapani in the guise of Hercules seated to the right of the Buddha. Hadda, Afghanistan. The image of Hercules seated in this relief is inspired by the reverse of the coin of King Euthydemus (220 BC) and produced in the style of Lysippus.

The bearded head and the muscular body of the hero have features reminiscent of the Lysippan style. There is a Greek hero in a Buddhist story.

Similarly, not only the iconographies of Tyche and Heracles, but also those of Atlas, Athena and Dionysus, better known as the god of wine and the vintage, are used to tell Buddhist stories.



Image 40 . Statue d'Athéna comme protectrice d'un temple au Pakistan Musée de Lahore. A droite une scène dionysiaque d'une collection privée au Japon. Art du Gandhara.
 ==Athena, protecting a temple in Pakistan. Lahore Museum. At the right, a Dionysian scene from a private collection in Japan. Art of Gandhara..

As Madame Grigorakou rightly pointed out, the image of Heracles travelled along the Silk Road to China and then to Japan. In appearance, he has some similitudes with the Classical image of Heracles, but in time and space he symbolises different Buddhist or Hindu narratives.

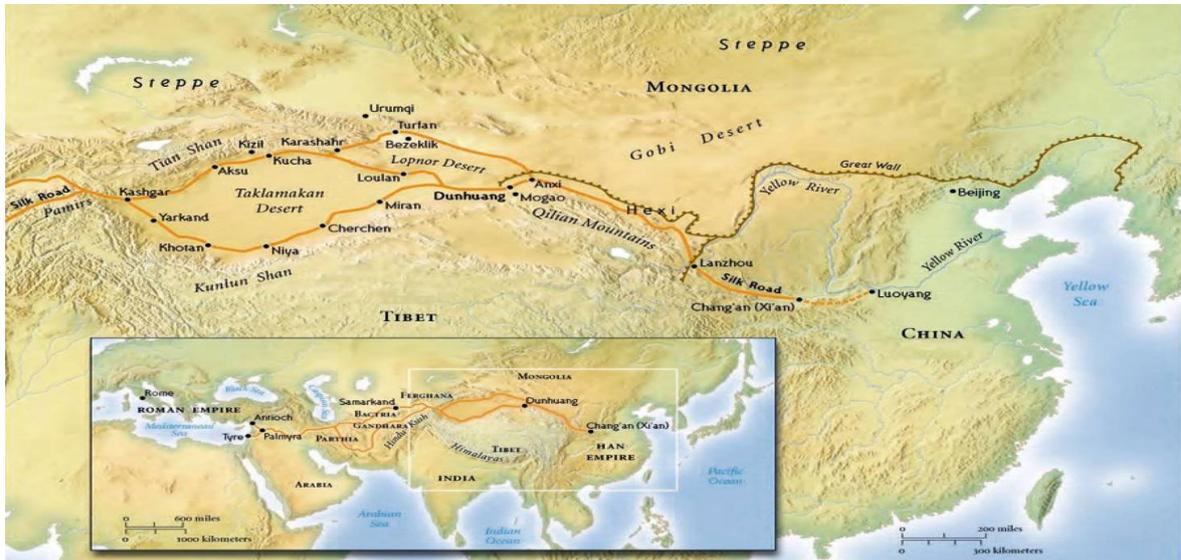


Image 41. -La légendaire route de la soie, qui a transporté non seulement des marchandises entre l'Est et l'Ouest, mais aussi des cultures, des religions, des légendes, l'art gréco-bouddhique du Gandhara, Hercule, etc.

= The legendary Silk Road, which transported not only commercial goods between East and West, but also cultures, religions, legends, the Greco-Buddhist art of Gandhara, Hercules and so on.

In order to finish my short speech, I selected a banner depicting Vaiśravaṇa, or Kubera, the Indian god of wealth and prosperity. This banner dated to the 9th century CE found in the library cave of the Mogao caves in Dunhuang by Paul Pelliot. The figure to our right next to Vaiśravaṇa, wears a lion skin evoking Heracles who killed the lion of Nemea. In the 9th century context, he represents the prosperity, like the Indian goddess Lakshmi standing to our left. Associated with the god of wealth, this enigmatic figure dressed in a lion's skin, squeezes the neck of the mongoose and causes the creature to spit jewels, a gesture that is relevant to Vaiśravaṇa himself as the god of wealth. Once again in appearance he is Greek, but the story is Indo-Chinese.



Image 42.- À gauche de la bannière, Laksmi, déesse de la prospérité, et au centre, Vaiśravaṇa, le dieu de la richesse et le dieu du nord. En bas de Vaisravana et à notre droite, l'image d'un personnage portant la peau d'un lion par-dessus ses vêtements, évoquant Hercule. De la gueule d'une mangouste, il tire des pierres précieuses. 9e siècle. Grottes CE, Dunhuang, Chine.

= To our left of the banner, Laksmi, goddess of prosperity, and in the center, Vaiśravaṇa, the god of wealth and the god of the north. Below Vaisravana and to our right, the image of a figure wearing the skin of a lion over his clothes, evoking Hercules. He is pulling precious stones from the mouth of a mongoose. 9th century. CE Caves, Dunhuang, China.



Image 43. -Les divinités à visage grec, ou les inspirations grecques dans l'art du Gandhara transmises de l'Asie centrale à la Chine et au Japon.

= Divinities with Greek faces, or Greek inspirations in Gandhara art transmitted from Central Asia to China and Japan.

Let me sum-up this long discussion by quoting my good friend, Sir John Boardman, who very eloquently observed that: “The success of classical art in Gandhara was probably, largely the result of the earlier infiltration of Greek art into India, and of the skilful choice by Indian artists of what could serve them.

Beyond and after Gandhara it was only the trappings of classical art that survived – but survive they did, and tenaciously.”

(***)

Acknowledgements - Remerciements

*Let me express my sincere gratitude to Dr Potitsa Grigorakou for inviting me to participate in this important event and to say a few words in the presence of this distinguished audience. If my dear professor, **Professor Paul Bernard**, were here today, he would have been the first to say how much he appreciated Madame Grigorakou's passion and perseverance in promoting Hellenistic studies in the East. She devoted 35-40 years of her life to acquiring scholarly knowledge on the subject in France and in the Orient, to collecting publications, photographs and much other data on this page of Greek history. Having spent many years in these distant lands, and having visited many of the archaeological sites, and above all meeting with the archaeologists themselves, she has acquired an immense knowledge of the ancient history of the Hellenistic heritage in the Orient. Now living in Greece, she is passing on this knowledge to the Greek public, where the subject is virtually unknown, through her systematic lectures and press articles. Today, she has decided to donate her archives to the library of the Greek War Museum, thus offering a wonderful opportunity for young researchers to discover the history of Greek civilisation in the East. On behalf of my friends archaeologists, I would like to thank you, dear Madam, for your generous donation to the learned society. At the same time, we are all grateful to the authorities of the War Museum for having accepted to host its precious archives.*

=====



-Détail de l'image 19, Hercule assis, thème inspiré du revers de la pièce d'Euthydème, 220 av. J.-C.. Il s'agit d'un travail d'une exécution parfaite, très difficile à obtenir sur une si petite pièce.

=Detail of the image 19, Seated Hercules, inspired by the reverse of the Euthydemus coin, 220 BC. This is a perfectly executed piece of work, very difficult to achieve on such a small coin.

2^e PARTIE

DU COSMOPOLITISME D'ALEXANDRE LE GRAND A NOS JOURS. ASIE CENTRALE. CULTURE, ARTS ET SCIENCES PENDANT L'EPOQUE HELLENISTIQUE

Colloque International, Musée de la Guerre, 20 juin 2023

À l'occasion des Expositions récentes en Europe sur l'influence
de la culture grecque en Asie centrale.

PROLOGUE

Potitsa Grigorakou

Chercheur en Histoire de l'Hellénisme en Orient.

L'actualité internationale porte souvent au-devant de la scène **"L'Hellénisme en Orient"** de l'époque hellénistique. Des Expositions importantes présentent ce thème dans de grands musées d'Europe. **"Alexandre le Grand et l'Orient"** est l'exposition qui a eu lieu cette année à Naples. Deux autres ont aussi eu lieu à Paris (Louvre) et à Berlin, avec le titre **"Les trésors archéologiques de l'Ouzbékistan"** **"Depuis Alexandre le Grand au royaume des Koushans"** (4^e-s. av. JC.-3^e s. apr. J.-C.), programmée pour Londres en 2024. Les visiteurs à Berlin ont été si nombreux et si intéressés par le thème que la ville a dû organiser des conférences et séminaires pour le large public.

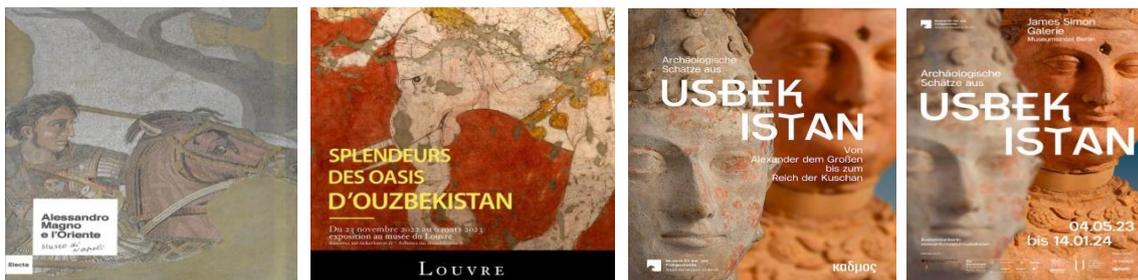


Image 44. Expositions 2023: "Alexandre le Grand, son héritage en Orient" Naples, Paris, Berlin.

Des expositions similaires présentant des œuvres d'art grecs ou d'influence grecque ont eu lieu souvent, surtout depuis l'an 2000, dans de grands musées du monde, mais pas en Grèce. ex. Musée de l'Hermitage (Russie et Hollande), Mannheim, Bonn et Hambourg, Ashmolean et Londres, Turin, Madrid, New York, Chicago, Tokyo, Paris-Guimet, etc.



Image 45. Expositions depuis 2003, au Japon-Tokyo (à gauche) et dans d'autres grandes villes du monde, Saint-Petersbourg, Amsterdam, Madrid, Paris, Bonn, Washington, Londres, Oxford, Naples, Berlin, etc. Synthèse d'images tirées des catalogues des archives P. Grigorakou.

On y présente Alexandre, figure mythique pour de nombreux peuples, l'influence de la culture grecque en Orient, les découvertes archéologiques dans les villes grecques en Asie, les trésors du musée de Kaboul ou ce qu'il en reste et enfin l'art Gréco-Bouddhique du Gandhara.

Les pièces exposées ont été mises au jour par de longues années de fouilles par des archéologues de divers pays, et plus particulièrement de la France (anniversaire des cent ans). Elles prouvent la diffusion et l'influence de la culture grecque en Orient, mais aussi le syncrétisme entre cette culture et les civilisations des peuples d'Asie. Ces œuvres d'art sont d'époque hellénistique (4^e -1^e siècle avant J.-C..) et aussi postérieures, (1^{er}-3^e siècle après J.-C.), quand les Alexandries et les nombreuses villes des royaumes grecs des Diadoques ont diffusé la culture grecque en Asie et ce qu'il en restait après, durant les périodes postérieures.

Les Romains au Moyen Orient, région hellénisée, ont gardé la culture et la langue grecque intactes en y ajoutant leur solide gouvernance et leur modernisme technologique. Le Grec a continué à être langue officielle pendant l'époque byzantine qui a suivi et pendant le premier siècle de la Conquête Arabe au 7^{ème} siècle par la suite (loie Walid, 705). Au total 100 ans d' hellénophonie au moyen Orient.

En Asie centrale les peuples Koushans qui ont investi les royaumes grecs, ont adopté des éléments de la culture grecque, conservée jusqu'au 7^e s. (conquête Arab).

Les Grecs ont apporté et diffusé en Asie les Institutions grecques (Agora, Boulé, théâtre, etc.); les Arts, les Sciences et la Technologie, qui connaissent une grande évolution pendant l'époque hellénistique, comme la Philosophie, l'Astronomie, l'Architecture, la Numismatique, etc.

Les villes grecques créées, ont été cosmopolites, réalisant la coexistence des Grecs et des peuples locaux ainsi que l'osmose des arts, religions et cultures, mais en ayant comme base les valeurs grecques.

En Asie centrale, les peuples nomades (Scythes, Yuenzi, Koushans) qui ont conquis les royaumes grecs et ont créé l'Empire Koushan, ont adopté de nombreux éléments de la culture grecque (alphabet grec, arts, monnaies, la mythologie grecque, ect.) et les ont transférés et mélangés dans leurs propres arts, puis dans la religion bouddhique qu'ils ont adoptée aussi. Ainsi les dieux et les héros grecs voyagèrent dans tout l'Orient par la Route de la Soie et aussi dans les légendes des peuples asiatiques où ils existent encore aujourd'hui. Phénomène que les archéologues étrangers appellent "**L'Orient hellénisé**"!!

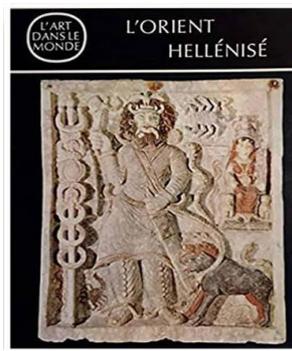
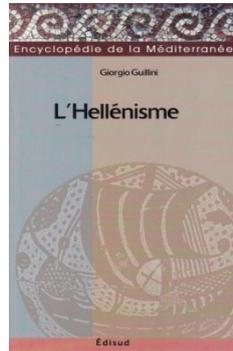
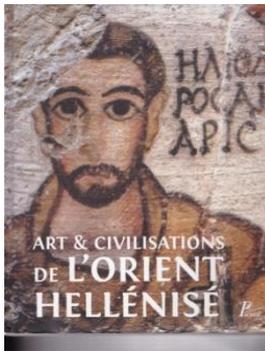


Image 46.

=«**Arts et civilisations de l'Orient Hellénisé**» Colloque Intal, Unesco 2009,
P. Leriche, Ed. Picard, Paris, 2015

«**La culture grecque s'est répandue en Orient par sa propre dynamique**
(sans être imposée)

=«**L'Hellénisme**», Prof. Giorgio Guilini, Dir/r des fouilles Italiennes en Mésopotamie.
Jaca book, Milan 1998, Edisud 2003.

«**La culture grecque s'est répandue en Orient comme un feu de paille**»

=«**L'Orient Hellénisé**» Paris 1969-70. Daniel Slumberger, Directeur des Fouilles
françaises en Orient.

La Route de la Soie fut de grande importance pour l'Europe à qui elle a ouvert les horizons géographiques par l'impact des échanges commerciaux et culturels entre l'Orient et l'Occident. Ces échanges ont connu leur apogée grâce à des éléments grecs adoptés par les peuples locaux, telle la langue grecque, devenue langue œcuménique (lingua franca) nécessaire au commerce international et aussi les monnaies grecques copiées qui ont rendu possibles les échanges internationaux, commerciaux, politiques, culturels et philosophiques.

L'image du monde a changé en Orient et en Occident grâce à Alexandre, à la présence des Grecs en Asie et les contacts des continents et des peuples entre eux, qui ont suivi.

Les traces de cette cosmogénèse, unique dans l'histoire du monde, existent encore aujourd'hui, malgré le fait que de nombreux monuments grecs, découvertes archéologiques et objets d'art grec exposés aux musées, ont été détruits ou pillés durant les guerres récentes en Asie. Ils ramènent quand même à

l'actualité cette page de notre histoire, cultivée volontairement en Asie pendant 6-7 siècles **après** le départ des Grecs, jusqu'à l'islamisation (7^e s.). Cette période hellénistique pendant laquelle la civilisation grecque a fleuri en Asie, va inspirer le monde occidental d'aujourd'hui.

Cette civilisation grecque diffusée et ce mode de vie cosmopolite en Asie a été retournée en Europe par les Romains, ainsi culturellement enrichis. Idéaux culturels grecs et haute technologie, art oriental du commerce, art militaire des Romains, puissante façon romaine de gouverner, l'autonomie des villes, ainsi que l'ouverture des horizons géographiques et culturels, ont été le mélange qui fut et "qui a constitué la base de la nouvelle civilisation de l'Europe et du Monde Occidental " disent les spécialistes (1).

Des villes multiculturelles ont été ainsi créées récemment en Occident, sur le modèle de celles des royaumes grecques qu'on retrouve dans des états membres de l'Union Européenne. C'est le moment où se crée un homme nouveau en Occident, suivant le prototype décrit par Homère, "celui qui a connu de nombreuses villes, qui a appris les idées de nombreuses personnes..." (2)

C'est une des raisons pour lesquelles les peuples de l'Orient et de l'Occident éprouvent une grande estime pour Alexandre et pour la présence grecque en Orient. Cette haute estime est basée sur des Recherches historiques, depuis le 19^e siècle, les fouilles archéologiques et les Expositions.

Les archéologues étrangers spécialistes qui rédigent les textes d'histoire dans les livres et Albums des Expositions, continuent encore leurs fouilles en Asie centrale, les Français surtout, qui fêtent cette année l'anniversaire des 100 ans de fouilles et d'expérience. Ils prouvent tous, par leurs découvertes importantes, un **cosmopolitisme productif** qui pourrait inspirer récemment l'Occident. Les habitants des villes alexandrines ont bien réussi l'osmose et l'enrichissement mutuel productif, mais sur la base d'une philosophie spécifique, les valeurs grecques, comme Alexandre a su l'inspirer.

Or, les villes multiculturelles d'aujourd'hui qui fleurissent de par le monde, ne disposent d'aucune base commune et culturelle et connaissent parfois des frictions. **Pourront-elles réussir la coexistence culturelle productive créant de nouvelles civilisations mixtes comme les villes alexandrines de l'Orient ?**

(1)- William Wiggins, «Ancient History», 2018.
(2)- Livre de l'Exposition du Musée Goulandri, Athènes 2024, «Chéronée, Alexandre le Grand»



Link pour la Vidéo du Colloque, Offre du Web site FRYKTORIES
<https://www.youtube.com/watch?v=3cqHFefjMWg>

Image 47. Βούδας, 1^{er} s. Gandhara. Wikipedia, World Imaging, Tokyo National Museum. 2004 Released in the Public Domain =====

INTRODUCTION GENERALE:

DU COSMOPOLITISME D'ALEXANDRE LE GRAND À NOS JOURS

Prof. Antonis N. Kounadis,

Professeur Emérite, Ecole Polytechnique d'Athènes et Académicien

C'est un plaisir et un honneur particulier pour moi de saluer ce colloque d'aujourd'hui, si intéressant mais également d'actualité, à l'occasion de l'Exposition "**Trésors archéologiques de l'Ouzbékistan, d'Alexandre le Grand au Royaume des Koushans**" (IVe siècle av. J.-C. - IIIe siècle ap. J.-C.), d'abord tenue à Naples, puis à Paris, après à Berlin et programmée pour Londres en 2024. Les œuvres d'art exposées sont issues des fouilles et témoignent de l'influence de la culture grecque en Orient, particulièrement en Asie centrale.



Image 48. Exposition de Berlin, sculptures de l'Ouzbékistan du 1^{er} s. d'influence grecque bien évidente.



Image 49. Exposition de Berlin. Pièces de monnaie des rois Héliooclès et Euthydème 2^{ème} siècle av. J.-C..

Des expositions similaires de découvertes grecques dans les villes de l'Est, ont eu lieu à plusieurs reprises dans le monde, mais pas en Grèce! Ce colloque est d'actualité car les archéologues français du Centre National Français de Recherche Scientifique (CNRS) fêtent cette année l'anniversaire des 100 ans de fouilles dans les villes grecques d'Asie centrale. En effet, les Français ont fouillé systématiquement en Orient, de 1923 à nos jours. C'est pourquoi nous rendons

hommage, plus particulièrement aux archéologues de la génération précédente qui, ont fouillé souvent en circonstances difficiles et ont mis au jour la présence et l'influence de la civilisation grecque en Orient.

Je remercie les distingués orateurs archéologues français et scientifiques grecs qui vont prendre la parole et, tout d'abord, l'organisatrice Dr. Potitsa Grigorakou pour l'initiative et la réalisation de cet événement, qui se déroule grâce à ses efforts inlassables et ses dépenses personnelles.

Connaissant son travail de nombreuses années, noble, laborieux et sous différentes formes, j'ai considéré qu'il était de mon devoir, un agréable devoir, de faire l'introduction générale du thème du colloque, en Grec, utile au public grec pour mieux comprendre les confrères, en Français ou Anglais, qui vont suivre. Je vais présenter quelques-uns des éléments les plus intéressants qu'elle a mis à ma disposition et qui ont attiré mon attention, notamment:

À l'époque hellénistique, l'Ouzbékistan (ancienne Sogdiane), ainsi que l'Afghanistan (ancienne Bactriane), appartenaient au royaume gréco-bactrien des successeurs d'Alexandre le Grand, comportant de nombreuses villes grecques, où les Grecs et les autochtones vivaient ensemble avec leurs cultures respectives, mais où la culture grecque était prédominante. Par la suite, les royaumes grecs ont été occupés par les peuples Koushan, qui ont cependant adopté des nombreux éléments de la culture grecque.



Image 50. Royaumes gréco-bactrien et indo-grec d'Asie centrale. Photos Wikipedia
Villes grecques identifiées.

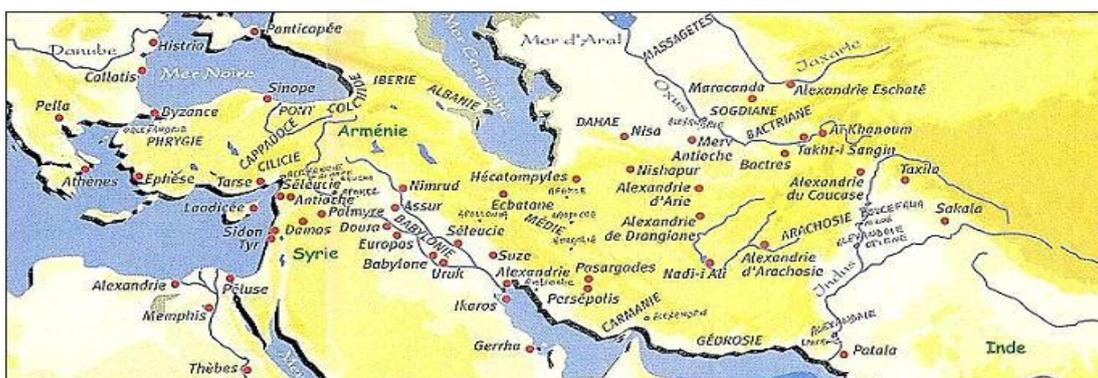


Image 51. Des 70 Alexandries, selon Plutarque, 9 se trouvent en Asie centrale.

Sur les 70 Alexandries mentionnées par Plutarque, 9 sont situées en Asie centrale. La plupart des villes grecques d'Ouzbékistan sont situées dans la vallée du fleuve Oxus (Amu Darya) sur sa rive Nord, tandis que sur la rive Sud se trouvent les villes grecques d'Afghanistan.

Les villes d'Ouzbékistan ont été fouillées depuis 1950 par des archéologues russes (G. Koshelenko) et plus tard par le grand helléniste Edvar Rtvlatze, qui a

créé le Département Hellénistique du Musée Archéologique de Tachkent qui contient les découvertes des fouilles des archéologues ouzbeks et français (E. Rtveladze, F. Grenet, C. Rapin, P. Leriche, G. Pugachenkova, A. Hakhimov, H. Pidaev, et bien d'autres).

En 2001 à Tachkent, une grande exposition de ces découvertes a été organisée, en présence de la vice-ministre grecque de la Culture de l'époque, Mme Elizabeth Papazoi, mais cet événement a été à peine mentionné en Grèce.

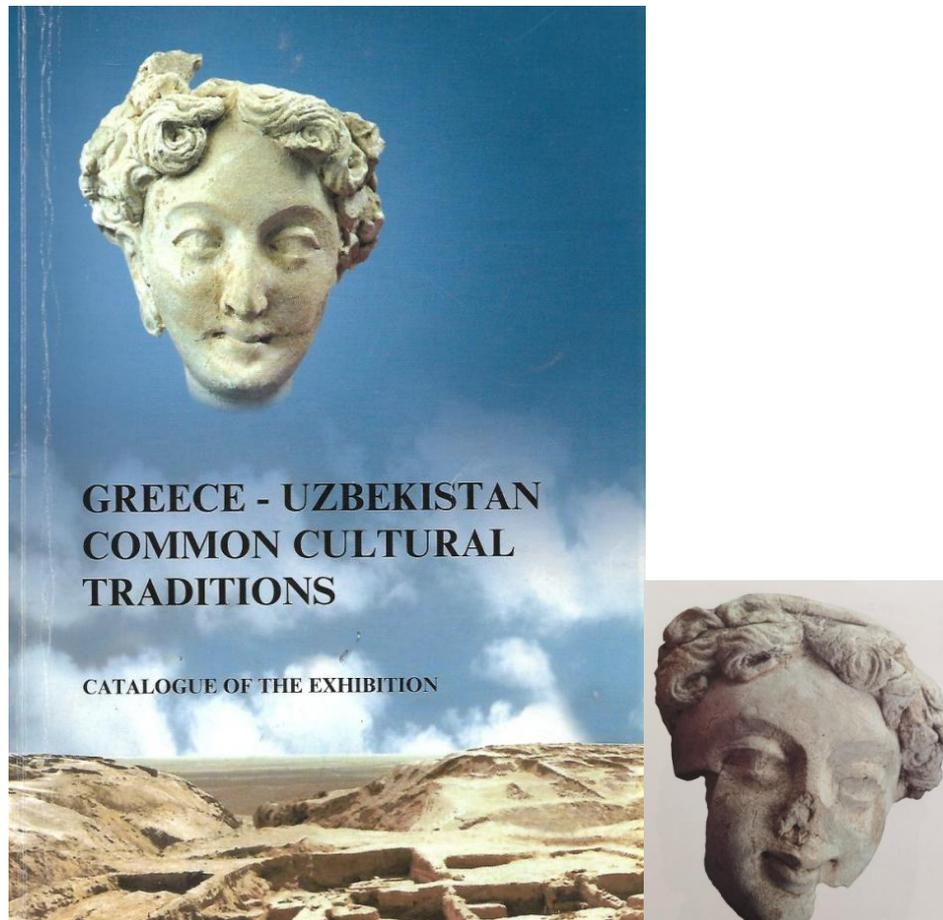


Image 52. Exposition à Tachkent, Ouzbékistan, en 2001, d'œuvres d'art grecques ou de pièces archéologiques d'influence grecque provenant des fouilles effectuées dans ce pays.

"La fille de Dalverzin Tépé" () d'art praxitélien avec le léger sourire de Korée. Fouilles Galina Pugachenkova*

Cependant, la découverte la plus importante a été faite en Afghanistan, à Ai Khanoum, peut-être l'Alexandrie de l'Oxus (fouilles françaises, Directeur Paul Bernard, 1964-1978), une ville immense parmi les nombreuses Alexandries connues. On y trouva : un gymnase, un théâtre, un monument portant les Maximes Delphiques, et, dans la Bibliothèque du Palais, des textes d'Aristote et de Sophocle, etc., à 5 000 km de la Grèce! Les habitants, grecs et locaux d'ethnies perses ou bactriennes, vivaient dans une coexistence culturelle. Les descendants de ces sociétés mixtes (Pachtounes, tribus Kalash) se considèrent encore comme des descendants des Grecs macédoniens et conservent certaines de leurs caractéristiques.



Image 53. Ai Khanoum, Afghanistan

Photo Paul Bernard-DAFA

Les autres Alexandries (d'Arie, d'Arachosie, du Caucase, etc.) et autres cités grecques de la région, bien qu'identifiées en grande partie, ont été partiellement ou non fouillées, en raison de plusieurs couches superposées ou d'autres difficultés. Dans celles qui ont été fouillées, même partiellement (Alexandrie du Caucase - Bergram), les découvertes ont été si importantes, qu'elles ont fait rêver les archéologues européens de pouvoir un jour fouiller une des Alexandries d'Orient!! Dans le Tadjikistan d'aujourd'hui, il y a l'Alexandrie Eschate ou Ultime, la dernière Alexandrie la plus lointaine (l'actuelle Khodzed), dont les fouilles ont été prématurément arrêtées !

Dans la légendaire Samarcande (ancienne Marakanda), dans le palais de l'antique Afrasiab, Alexandre y séjourna 2 ans afin de fortifier ses frontières Nord, jusqu'à son départ pour l'Inde. Les villes s'y développèrent surtout, après la conquête des royaumes grecs par les peuples Koushans de la steppe (Ier - IIIe siècle av. J.C.), quand des contacts avec la Chine commencèrent à s'effectuer. Ainsi le commerce international a fleuri à cette époque créant la légendaire Route de la soie.



Image 54. La fameuse Route de la soie, photo Wikipediae.



Image 55. - Ambassadeurs Chinois portant de la soie et des produits chinois au roi d'Afrasiab, image indiquant le début de la fameuse Route de la Soie. Peintures murales d'Afrasiab, photo Académie de l'Ouzbékistan, Inst. d'Archéologie. Explications et Rapport du prof. Fr. Grenet-Académie des Belles Lettres

Ce tournant important de l'histoire, le début de la route de la soie, est illustré par les célèbres peintures murales du palais de l'ancienne Afrasiab, où on voit les ambassadeurs Chinois apporter des cadeaux et des produits chinois au roi de l'époque, événement historique important, signifiant le début du commerce de la Chine avec l'Occident.



Image 56. Venus des Koushans et le sceau annulaire avec la déesse Athéna, Tilia Tépé, fouilles et photo de Victor Sariannidi, (photos-Actes du colloque d'Athènes, 2006)

Plus précisément, les Koushans ont adopté: 1) l'alphabet grec, 2) les dieux et les héros de la mythologie grecque, 3) l'art grec.

Des objets précieux en or de l'art des peuples de la steppe (Yuenji, Scythes, Koushan, etc.) à forte influence grecque, ont été mis au jour lors des fouilles russes de l'archéologue et académicien de l'ex-Union Soviétique Victor Sariannidi, à Tilia Tepe, Afghanistan (1968-78). Lorsque les Koushans sont devenus plus tard un empire et ont embrassé la religion bouddhique, ils y ont introduit l'influence grecque, évidente dans l'art du Gandhara qui a prospéré dans la région du même nom, dans l'actuel Pakistan. Elle s'étendit ensuite dans toute l'Asie centrale, la Chine et l'Extrême Orient, transportant ces éléments grecs jusqu'au Japon (Exposition Alexandre le Grand, Tokyo 2003).



Image 57.. Tokyo, 2003, Exposition, "Alexandre et l'Orient"

Dans la ville d'Ai Khanoum et dans toute la Bactriane, les éléments culturels grecs sont nombreux et importants. Dans les villes grecques et les Alexandrie d'Ouzbékistan, cependant, les découvertes datent davantage de l'ère gréco-koushan, 1er et 2e s. après J.C. Parmi les trésors de l'Ouzbékistan, les dieux et héros grecs tels qu'Hercule sont représentés avec une forte influence grecque dans les sculptures bouddhiques, certaines particulièrement belles et les portraits aussi. La "Fille de Dalverzin Tépé" a le visage d'une croyante de Bouddha mais avec un léger sourire de Corée, une sculpture d'art praxitélien (fouilles et évaluation par Galina Pugachenkova), tandis que les "Jeunes filles d'Airtam" dans une frise, tenant des instruments de musique, témoignent une forte influence grecque, comme les nombreuses découvertes faites à Kambyr Tépé par le professeur Edvar Rtveladze.



Image 58. Fouilles d'Edvar Rtveladze dans la cité grecque de Kambyr Tépé (peut-être une Alexandrie)

Dans ces villes, à l'époque des Koushans, l'influence de la culture grecque est évidente comme c'est démontré dans le Catalogue de l'Exposition de 2001 à Tachkent: "Grèce - Ouzbékistan, traditions culturelles communes". Le Prof. Rtveladze a même souligné que de nombreux mots grecs survivent dans leur langue locale, comme le nom Alexander (Iskander) ou le mot (salut) «khaire», qui vient probablement du grec ancien XAIPE (khaire)! Il est regrettable que toutes ces expositions ne soient pas venues en Grèce, alors qu'elles sont allées dans de grands musées de par le monde.

La civilisation grecque s'est répandue en Orient "comme un feu de paille", comme l'écrit le professeur G.Guilini, directeur des fouilles italiennes en Mésopotamie. Le professeur et académicien Edvar Rtveladze, important helléniste et directeur des fouilles en Ouzbékistan, écrit :

"La culture anthropocentrique grecque s'est développée en Ouzbékistan pendant de nombreux siècles, a laissé des traces profondes dans la vie matérielle, intellectuelle et artistique de l'Asie du Nord et a continué d'exister longtemps après la chute du pouvoir politique des Grecs. Par exemple, en Ouzbékistan, c'est une coutume depuis des siècles que le fils premier-né s'appelle Alexandre."

Au Moyen-Orient, dans l'axe des cités grecques depuis Alexandrie d'Égypte, Damas, Antioche, aux époques hellénistique, romaine, byzantine, et même un

siècle après la conquête arabe (641 après J.C.), le grec était la langue d'enseignement et la langue officielle pendant 10 siècles (Professeur El Abbadi, Université d'Alexandrie).

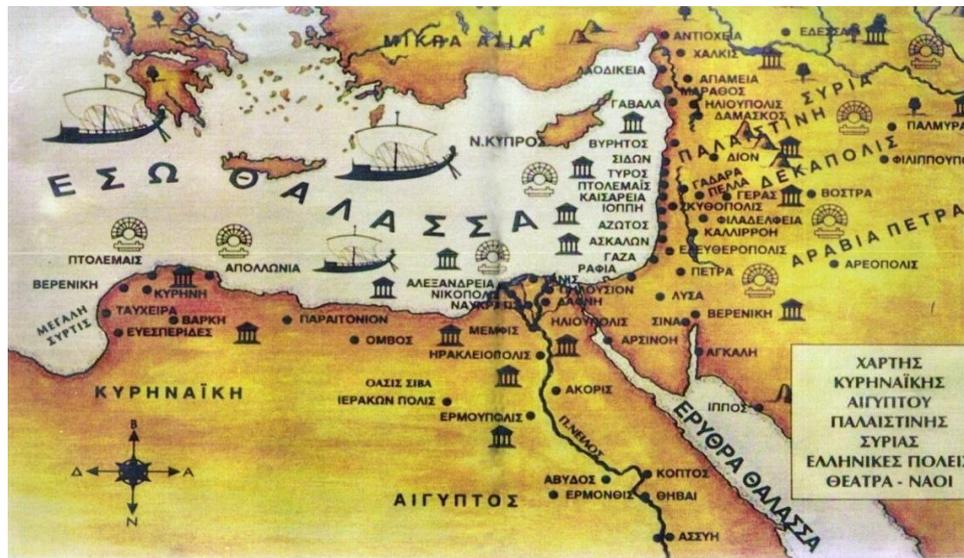


Image 59. Les cités grecques sur l'axe de Cyrène - Alexandrie - Damas – Antioche fut une large zone de langue et culture grecque, ayant duré 10 siècles (époque hellénistique, romaine, byzantine et le premier siècle de la conquête arabe (de 330 av. J.-C. au 8e siècle ap. J.-C.).

Le Grec était la langue universelle (lingua franca) pour les transactions internationales, depuis la Chine jusqu' aux Colonnes d'Hercule (Gibraltar), les colonies grecques existant de la Méditerranée et la Mer Noire, jusqu'en Chine.

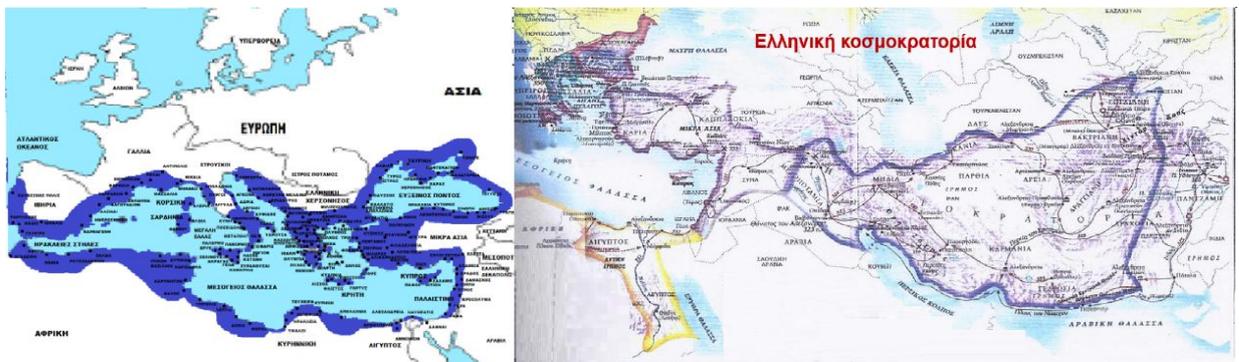


Image 60. Colonies grecques autour de la Méditerranée et de la Mer Noire depuis l'Antiquité et villes hellénistiques en Asie, allant aux frontières de la Chine, jusqu'au 1er s.av. JC. Images Wikipedia, synthèse P. Grigorakou.

L'Alexandrie d'Égypte est devenue la ville la plus importante et phare de la civilisation grecque.

Comme il est montré dans la fameuse bibliothèque d'Alexandrie - et pas seulement - des savants grecs de tous les territoires grecs ont établi les bases de toutes les sciences. La Sainte Bible des juifs d'Alexandrie a même été traduite en grec, la langue universelle de l'époque. Les Evangiles ont été écrits en grec et la grande Antioche, "Phare" de la culture grecque antique, est devenue plus tard "Mère du christianisme", grâce à l'œcuménisme de la langue grecque, par laquelle le christianisme s'est répandu.

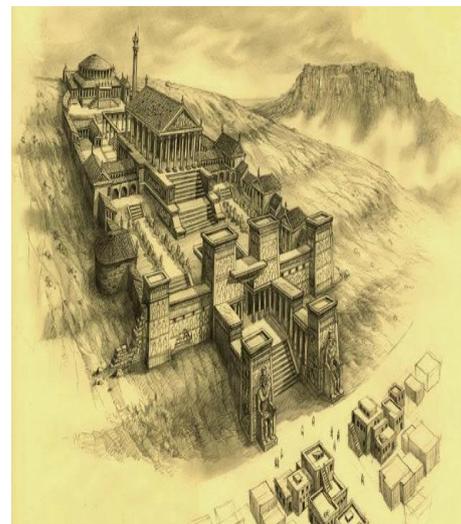
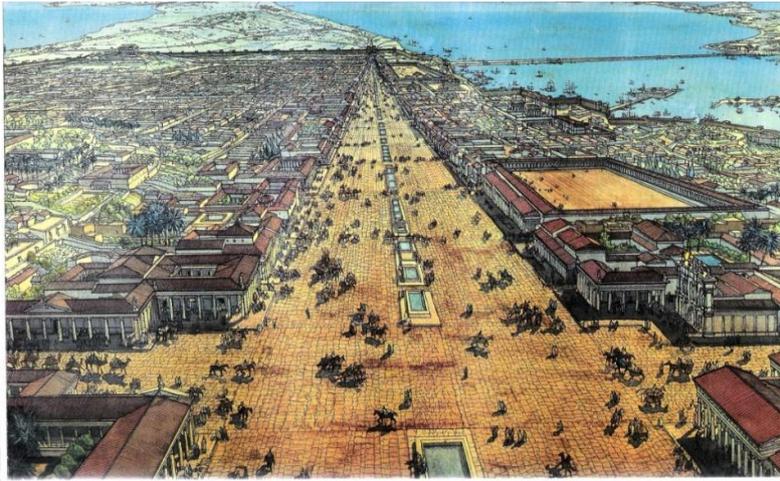


Image 61. -La grande et riche Alexandrie, l'artère centrale de 5 km avec des bâtiments luxueux
 -La déesse Aphrodite-Isis, une union de divinités qui unifiait aussi les différents peuples
 -Le célèbre phare, une réalisation de la haute technologie alexandrine, l'une des sept merveilles du monde, de l'antiquité. A droite la Bibliothèque.

La culture grecque a été adoptée par les peuples autochtones du Proche-Orient et de l'Asie Centrale. L'interaction des arts et de la philosophie a créé des sociétés cosmopolites et multiculturelles avec des institutions grecques (autonomie des villes, isonomie des habitants). Cet événement important fut retenu par les peuples indigènes, et leurs villes demandèrent plus tard aux Romains qui occupèrent le Moyen-Orient, de leur donner le titre de « Polis» (Ville grecque), comportant les institutions grecques (Prof. Maurice Sartre).

Les dieux locaux s'identifiaient aux dieux grecs et étaient vénérés à la fois par tous, dans les mêmes temples, sans frictions ni affrontements religieux. Aujourd'hui, dans toute l'Asie, Hercule reste à côté du Bouddha en tant que son protecteur Vazrapani, tandis que dans d'autres reliefs sculptés de Bouddha on trouve Alexandre, Dionysos, Athéna, la déesse Tyché (de la Chance), etc.



Image 62. -Tête d'Alexandre, relief de Hadda, Afghanistan. Photo offerte par le prof. Zemaryalai Tarzi.
 -Tête de Bouddha, à droite, aux traits apolliniens, Musée de Tokyo.

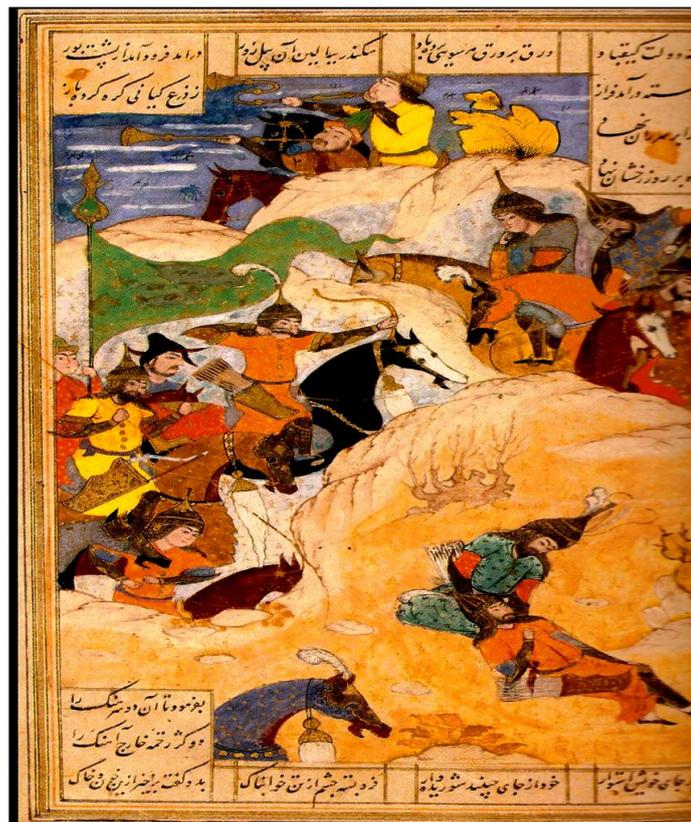


Image 63. Miniature médiévale, œuvre montrant Alexandre soignant Darius mourant. Hommage perse à Alexandre pour son geste chevaleresque qui a fait de lui l'héritier légitime du trône de l'Empire Perse et héritier du titre «roi du monde». Poèmes épiques persans de Nizami et Ferdowsi du 10e -13ème siècles.

Les livres du Moyen Age présentent Alexandre comme Héros et Roi du Monde, d'Orient et d'Occident, tandis que les Épopées persanes (de Nizami et Ferdowsi) s'approprient Alexandre et légitiment son règne! Les légendes et les traditions des peuples, des siècles plus tard, l'admiraient pour sa bravoure et la civilisation qu'il apporta en Orient. La vision d'Alexandre du cosmopolitisme, qui inspire

aujourd'hui notre monde, est basée sur les éléments dominants de la philosophie grecque antique et ses hautes valeurs (maximes delphiques). Aujourd'hui pourtant, celles-ci ne sont plus enseignées dans nos écoles, la culture grecque se dégrade progressivement !

En 2006, le premier Colloque international sur l'Hellénisme en Orient a eu lieu à Athènes, sous l'égide du Président de la République K. Papoulias et de l'Ambassade de France. Le président de l'Académie d'Athènes de l'époque, le regretté professeur C. Stefanis, a remercié les archéologues étrangers pour leurs importantes découvertes, inconnues du public grec, et Mme Grigorakou pour son initiative et organisation. Il a même promis qu'il recommanderait à l'Académie d'organiser un événement similaire dans les années à venir. Il a ensuite salué la proposition-conclusion du colloque pour la création d'une chaire d'Hellénisme en Orient et l'introduction nécessaire d'un cours analogue à l'Université d'Athènes. L'affaire a même été présentée au Recteur de l'époque, le professeur Chr. Kittas, l'actuel vice-ministre de l'Éducation, qui l'a accepté sans hésitation. Cependant, cela ne s'est pas réalisé en raison de la mort de C. Stefanis.

Les fouilles dans de nombreux pays d'Orient, à l'exception de l'Ouzbékistan, se sont arrêtées à cause des guerres récentes, et cet enjeu majeur de la promotion de l'influence de la culture grecque en Orient risque d'être oublié. Il serait dommage que la Grèce perde toutes les découvertes importantes des fouilles étrangères, continuant à ignorer la cosmogonie culturelle qui s'est déroulée en Orient à l'époque hellénistique.

Je terminerai mon intervention avec quelque chose d'agréable en annonçant le geste noble du Dr. P. Grigorakou, qui, en plus de sa grande et désintéressée contribution à la diffusion en Grèce de l'influence de la culture grecque en Asie centrale et en Orient, a fait don à la Bibliothèque du Musée de la Guerre de ses importantes et uniques en Grèce archives sur l'Hellénisme en Orient.

Je la félicite chaleureusement (un modèle de patriotisme), pour cette importante contribution, de même que le conseil d'administration du Musée de la Guerre pour l'avoir accueillie.

Ainsi, ces Archives sur l'Hellénisme en Orient, à la Bibliothèque du Musée de la Guerre, deviennent désormais accessibles au grand public. Tous les Grecs peuvent désormais les visiter, découvrir cette page intéressante de notre histoire culturelle, voir livres et Albums, les archives numériques de 16.000 thèmes et des centaines d'images des monuments grecs d'Orient, des « Parthénons » dans les déserts aujourd'hui détruits, voir encore des bouddhas au visage d'Apollon.... Que les jeunes s'en inspirent et préparent des travaux et recherches afin de sauvegarder ce matériel culturel inestimable pour les générations futures.

L'HELLÉNISME DANS LE BASSIN DE L'OXUS EN ASIE CENTRALE:

LA BACTRIANE ET LA SOGDIANE D'ALEXANDRE LE GRAND JUSQU'AUX TRADITIONS ICONOGRAPHIQUES DU HAUT MOYEN ÂGE.

Claude Rapin,
Archéologue, Directeur au CNRS-ENS et dirigeant aux fouilles françaises en Ouzbékistan (Mafouz)

Conférence, Colloque à Athènes, 20 juin 2023



Image 64. L'Hellénisme en Orient, aux frontières de la Chine

Cette conférence présentera quelques témoignages de la diffusion de la civilisation grecque en Asie centrale, pour tenter de remettre dans leur contexte les objets d'art présentés en ce moment à Berlin dans le cadre de l'exposition consacrée à l'Ouzbékistan, plus particulièrement à la Sogdiane. Ce **phénomène de l'hellénisation de l'Asie centrale** débute avec la conquête de l'empire achéménide par Alexandre le Grand. La partie de cette conquête qui nous intéresse ici concerne pour l'essentiel la Bactriane et la Sogdiane, qui s'étendaient du nord de l'Afghanistan aux républiques ex-soviétiques de l'Ouzbékistan, du Tadjikistan et du Turkménistan. La période hellénistique proprement dite ne se limite cependant pas à l'époque d'Alexandre, mais aussi à ses successeurs séleucides, puis à l'époque des royaumes grécobactrien et indo-grec, qui se sont étendus de l'Asie centrale jusqu'au Pakistan. Le dernier royaume hellénistique disparaît dans le monde indien vers 10 apr. J.-C. Mais la diffusion de la culture

grecque ne s'arrête pas lors de cet événement, car elle connaît un renouveau sous les Indo-Scythes et Indo-Parthes, et surtout dans le cadre de l'empire kushan successeur des royaumes grecs. Cet empire, fondé par les nomades qui ont envahi la Bactriane vers 144-130 av. J.-C. a connu une extension importante depuis le sud de l'Ouzbékistan jusqu'au nord de l'Inde. La survivance de la culture grecque s'est manifestée par celle de la langue qui a survécu dans l'administration jusqu'au 2e s. apr. J.-C., après quoi l'alphabet grec s'est adapté à la transcription de la langue kushane. Cependant, le témoignage le plus impressionnant est celui de l'iconographie hellénistique et gréco-romaine, que l'on trouve dans la sculpture iranienne, parthe et surtout bouddhique

Alexandre et l'itineraire de l'invasion

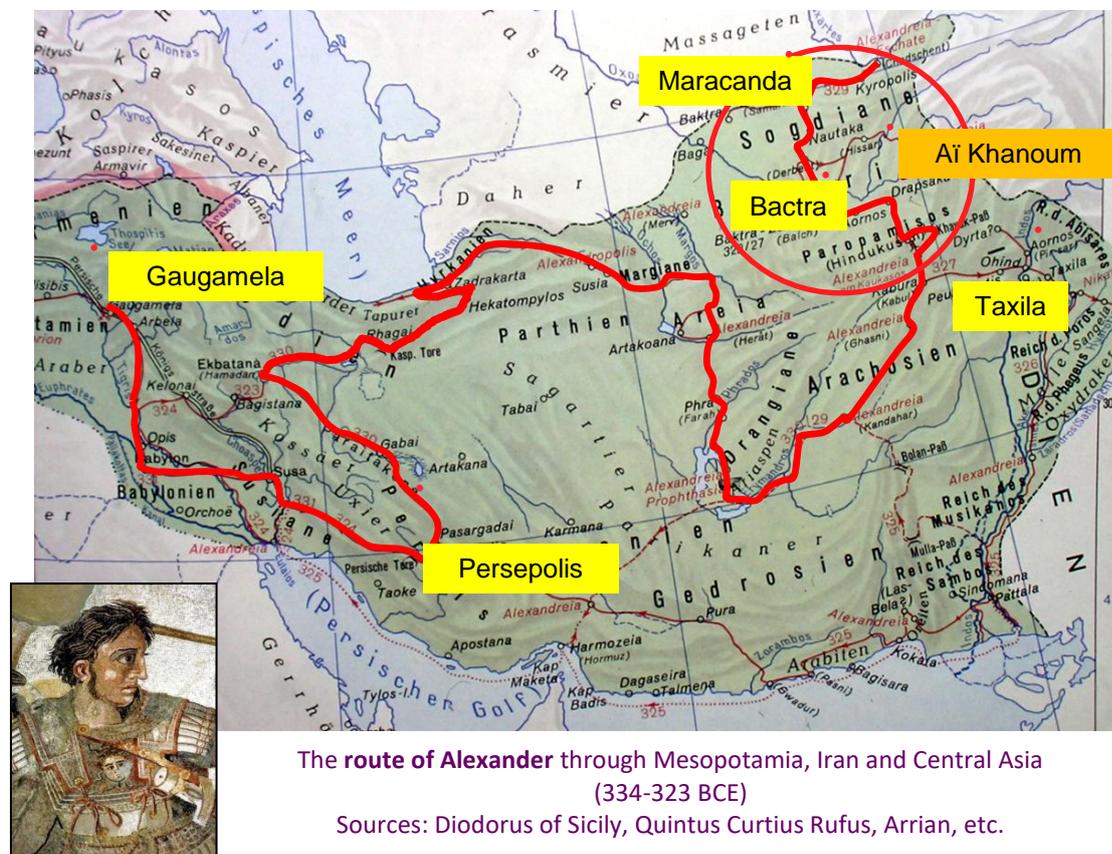


Image 65. L'Expédition d'Alexandre

Sur le terrain, on ne retrouve que peu de traces de l'expédition d'Alexandre, à l'exception des signes de destruction de nombreux sites d'époque achéménide. La route et les paysages que le conquérant a parcourus peuvent néanmoins être maintenant reconstitués avec une précision relativement grande entre la Caspienne et l'Indus. Les sources littéraires directes (celles des historiens de l'expédition d'Alexandre) ont été en grande partie perdues, mais leurs témoignages ont survécu chez les auteurs grecs et latins de l'époque hellénistique et romaine. C'est grâce à leur analyse que l'on peut reconstituer l'itinéraire d'Alexandre et avec lui la toponymie de la région (la majorité des cartes publiées aujourd'hui reproduisent malheureusement des schémas erronés de la géographie antique).

Les Recherches sur l'iconographie antique : Introduction

Afghanistan

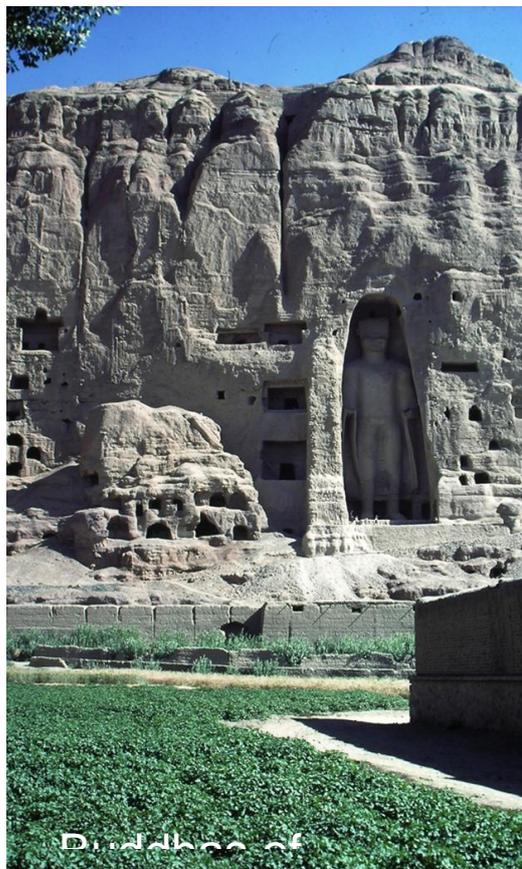
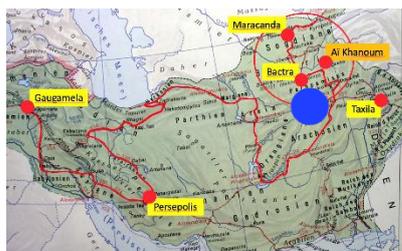


Image 66. Paysages de l'Afghanistan. Le lac Band-i-Amir, la carte de l'Expédition d'Alexandre et un des grands Bouddhas de Bamiyan.

La découverte de la civilisation hellénistique de l'« Extrême-Orient » du monde grec a suivi un cheminement compliqué au cours des 150 dernières années. Parties du nord-ouest du monde indien et du sud de l'Hindukush à la fin du 19^e siècle et dans la première moitié du 20^e siècle, les premières étapes de cette recherche ont surtout permis de mettre au jour les témoignages du monde indo-grec et gréco-bouddhique. Par la suite la densité des trouvailles s'est déplacée au nord de l'Hindukush, en Bactriane, puis en Sogdiane au-delà de l'Oxus. Comme on va ensuite le voir, c'est surtout dans le troisième quart du 20^e siècle, que des découvertes de témoignages helléniques se multiplient de part et d'autre de la frontière nord de l'Afghanistan, lors de fouilles réalisées par la Délégation Archéologique Française en Afghanistan (la DAFA) et par les archéologues soviétiques.

Monde Indien

Ce n'est que récemment, dans la seconde moitié du 20^e siècle, que les témoignages matériels directs de l'hellénisme en Asie centrale ont pu être saisis pour la première fois. En effet, l'impression qui dominait précédemment était que les Grecs n'avaient laissé aucune trace directe dans la région, au point qu'en 1942 Alfred Foucher, l'un des premiers archéologues français à avoir pu lancer l'exploration de l'Afghanistan (dans le cadre de la DAFA), en était venu à parler de « mirage bactrien ». Je commencerai donc cette présentation par quelques-unes des étapes que les savants et explorateurs ont dû franchir pour prouver que les Grecs ont réellement vécu dans la région. Cela m'amènera à parcourir les étapes de l'hellénisation en remontant dans le temps.

Indo-Greek, Indo-Roman and Indo-Scythian art of Gandhara (1st-2nd cent. CE)



Toilet trays

Trojan horse

*Image 67. L'Art indo-grec, indo-romain et indo-scythe du Gandhara (1^{er}-2^e siècle de notre ère)
-A droite, Plateaux de toilette -Cheval de Troie*

Les premiers témoignages de cette hellénisation ont été représentés par les découvertes numismatiques qui ont fait connaître en Occident les très belles monnaies gréco-bactriennes et indo-grecques. On a ensuite peu à peu commencé à identifier les influences grecques dans l'art indien, notamment à l'époque de la colonisation britannique en Inde. Ces influences ont été identifiées pour l'essentiel dans le domaine de l'iconographie bouddhique. Le bouddhisme a été en effet l'un des véhicules les plus efficaces de la diffusion des traditions artistiques de l'Inde hellénisée vers l'Asie centrale après l'époque hellénistique. Ce phénomène de transferts a connu son apogée au cœur de l'Afghanistan, sous la forme des grands Buddhas de Bamiyan (6^e -7^e s. apr. J.-C.) détruits en 2001 par les Talibans. Cet art trouve son origine essentiellement dès l'époque des invasions nomades qui ont mis fin aux royaumes hellénistiques et permis l'émergence de plusieurs royaumes indo-scythes et indo-parthes, puis de l'empire kushan. Les 1^{er} et 2^e siècles apr. J.-C. sont aussi ceux où l'empire romain noue des liens

commerciaux avec le monde indien. C'est dans ce contexte que se multiplient les témoignages d'un art indien hybride, où se combinent des influences hellénistiques de Bactriane, scythes d'Asie centrale, parthes (hellénisées ou romanisées), et méditerranéennes (gréco-romaines). On en trouve les témoignages dans les reliefs du Gandhara (nord du Pakistan) : voir, par exemple, les scènes issues plus ou moins directement de l'iconographie grecque sur les récipients à fard ou des bas-reliefs décorant les stupas bouddhiques avec des scènes héritées de l'iconographie grecque et gréco-romaine (personnages en toge, scène du cheval de Troie).

L'art Greco-Bouddhique tardif



Image 68. Vajrapani-Héraclès -Sculpture gréco-bouddhique de Hadda (Afghanistan) et Taxila (Pakistan) (IIIe-IVe siècle de notre ère)

Cette iconographie ne s'arrête pas à l'Antiquité post-hellénistique, mais on la retrouve étrangement durant l'Antiquité tardive, dès les 3e -4e siècles, dans des ensembles monastiques bouddhiques comme ceux de Hadda en Afghanistan : parmi les personnages présentent des traits stylistiques remontant à l'époque hellénistique, figure par exemple le portrait d'un bodhisattva, protecteur de Buddha, ayant les attributs d'Héraclès. Ce phénomène de résurgence de l'art grec se retrouve même plus tard dans l'ensemble de la région, jusqu'au cœur de l'Asie centrale. Selon les spécialistes, cette résurgence de l'iconographie hellénistique pourrait avoir été le résultat du pillage de trésors de temples où les œuvres anciennes avaient été mises à l'abri à l'époque hellénistique.

Premières découvertes d'art méditerranéen en Afghanistan : le trésor de Begram

Les cités helléniques de Sogdiane et de Bactriane

Begram, une des capitales indogrecques qui se trouve aux pieds du Hindokush, a été fondée par Alexandre avec le nom Alexandrie du Caucase. Par sa position au Nord de Caboul elle contrôlait le croisement principal qui conduisait de l'Afghanistan à l'Inde. Le trésor qui y fut découvert par la DAFA en 1937-1940 avait été enterré là au 1^{er} s. apr.JC. Les pièces précieuses de ce trésor témoignent des liens commerciaux entre les Koushans et le monde méditerranéen, scythe, chinois et indien.



1922-2022: A century of Hellenic research in Central Asia:

First discoveries of Roman-Hellenic culture at **Begram** (Eastern Afghanistan), provincial capital of the Kushans, 1st cent. CE, excavated by the **French Archaeological Delegation in Afghanistan (DAFA)**

Image 69. Quelques uns des trésors de Begram et des Koushans . Fouilles des archéologues de la Mission archéologique Française (DAFA)

Découvertes de l'art hellénistique de Nisa, première capitale parthe

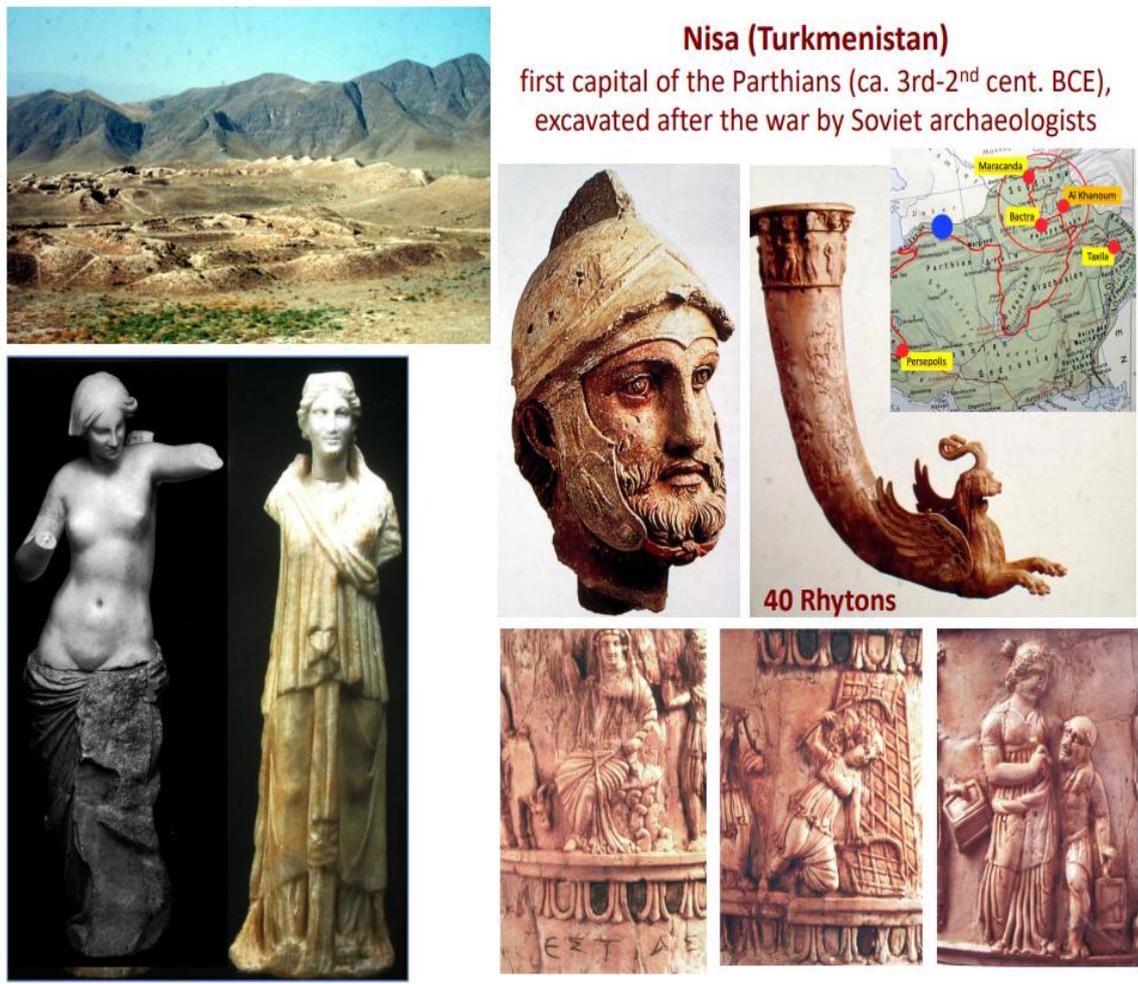


Image 70. Quelques unes des découvertes à Nisa, première capitale parthe (3^e -2^e s. av.JC.).

Du côté soviétique il faut attendre la fin de la seconde Guerre mondiale pour voir apparaître des témoignages contemporains de l'époque hellénistique. D'abord au Turkménistan : l'exploration de Nisa, la première capitale parthe contemporaine des Gréco-Bactriens, a conduit à la découverte de nombreux objets d'art créés par des artistes grecs ou hellénisés. Parmi ceux-ci on peut citer à titre d'exemple la découverte d'une quarantaine de rhytons en ivoire décorés de scènes grecques mythologiques.

Découvertes de l'art hellénistique en contexte kushan, politique et bouddhique, dans le sud de l'Ouzbékistan

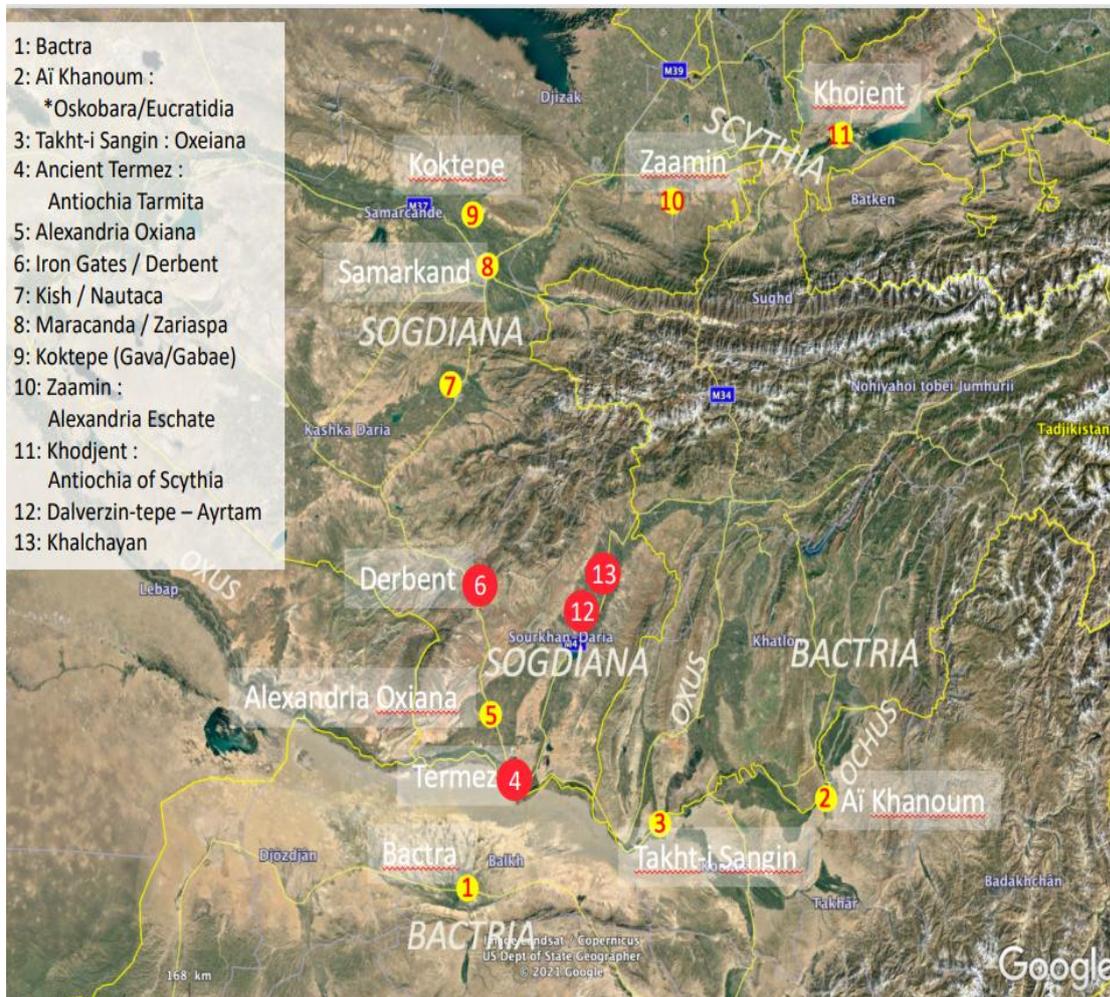


Image 71. Sites archéologiques en Ouzbékistan du sud

Vers la même époque, également, les archéologues soviétiques oeuvrent intensément dans le sud de l'Ouzbékistan, où plusieurs sites kushans comprennent des monastères bouddhiques.

Influences hellénistiques dans l'iconographie bouddhique des 1er-2e s. apr. J.-C.

Surkhan-Darya
Region (Uzb.)



Ayrtam: Buddhist monastery – Musicians (2nd cent. CE) (excav. 1932-33)

Dalverzin-tepe: Kushan priest or prince, and devata (Buddhist figure)
(1st-2nd cent. CE)



Excavations: from 1967

Image 72. A gauche un prince Koushan et une fidèle de Bouddha (devata) aux traits d'influence grecque. En haut, un relief d'un monastère bouddhique: Musiciennes (2^e s. apr.JC.), càd. des jeunes femmes tenant des instruments de musique. Tout ceci exprime une influence grecque évidente..

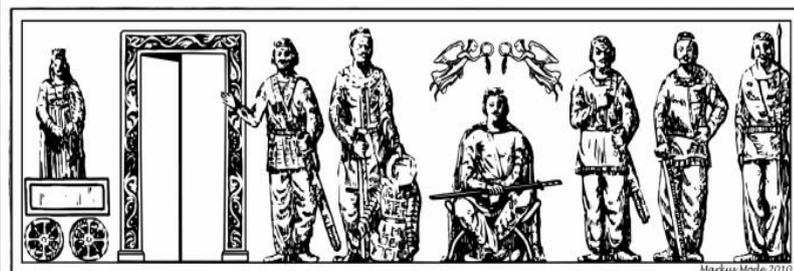
Ces influences hellénistiques sont manifestes dans le domaine des ensembles monastiques et urbains comme ceux d'Ayrtam et de Dalverzine-tepe, qui fleurissent très tôt au nord de l'Afghanistan et au sud de l'Ouzbékistan. Dans ces contextes la statuaire est essentiellement en argile peinte, ce qui n'exclue pas que la pierre soit parfois aussi utilisée dans la région.

Découvertes de l'art hellénistique en contexte kushan en Ouzbékistan : le palais dynastique de Khalchayan du 1er s. apr. J.-C.



Khalchayan (excavations: 1959-1963)
Yuezhi-Kushan dynastic palace, 1st cent. CE

Period of Kujula Kadphises (r. 30-80 CE), grand-father of Kanishka I



Divinity > Temple

Heraos + Kujula Kadphises

<< Asios (Chinese = Kangju), Northern Sogdian Scythian (with cataphract armour)

Image 73. Découvertes et reconstitution du palais de Khalchayan, Yuenzhi-Koushan, 1^{er} s. période du roi Kuzula Kadphises (30-80 apr.JC.)

L'art post-hellénistique se développe aussi dans le contexte politique, comme en témoigne l'exemple du palais dynastique kushan. Cet ensemble architectural comporte des frises représentant des souverains en majesté et des scènes de combat entre cavaliers. Ces frises offrent des portraits réalistes des protagonistes kushans installés près de la frontière nord-ouest de l'empire. Elles commémorent sans doute une victoire des Kushans sur leurs voisins de Sogdiane du nord. Les portraits en majesté présentent des types ethnographiques bien définis, dont ceux de personnages kushans au crâne déformé selon une mode bien connue dans le monde de la steppe (haut), ou d'un guerrier d'origine scythe, probablement un vaincu (bas).

Les cités helléniques de Sogdiane et de Bactriane

Cette riche iconographie se développe pour l'essentiel dans le bassin de l'Oxus. Au nord de la Sogdiane, les sites occupés par les Grecs n'offrent que très rarement des témoignages iconographiques de tradition hellénique. La cause en est que cette région est tombée très tôt, au 3^e s. av. J.-C., sous le contrôle de peuples nomades. La frontière du monde hellénique quitte alors la frontière du Syr-Darya pour s'aligner plus au sud sur la frontière naturelle des Portes de Fer près de Derbent, dans la chaîne de montagnes qui ceinture le nord du bassin de l'AmouDarya. Sur cette ligne, le roi gréco-bactrien Euthydème I construit dans la montagne une puissante muraille de près de deux kilomètres de long. Des forteresses sont en outre bâties sur la ligne de crête pour protéger le bassin de l'Oxus.

Scythian threat: Construction of the wall of the Iron Gates by King **Euthydemus I** (r. 230-200 BC)



Image 74. Les "Portes de fer", murailles du roi Euthydème 1^{er} en protection contre les peuples des steppes

Samarkand / Marakanda, capitale de la Sogdiane occupée par Alexandre durant deux ans

Au nord de cette ligne, Samarkand, l'ancienne capitale de la Sogdiane, est abandonnée par le Séleucide Antiochos II et tombe partiellement en ruine après presque un siècle de domination hellénique. Cette ville avait pourtant été un objectif majeur d'Alexandre, qui y avait consacré deux ans d'efforts pour en prendre le contrôle. C'est là qu'il avait en effet eu affaire à son ennemi le plus dangereux en Asie centrale, le satrape achéménide Spitamenes, qui se trouve avoir aussi été le grand-père du Séleucide Antiochos 1^{er}.

Samarkand-Afrasiab (Maracanda / Zariaspa)

Excavations by the MAFOuz of Sogdiana, from 1989 (6th-cent. BCE-13th cent. CE; under Hellenic rule between 329 and ca. 245 BCE)

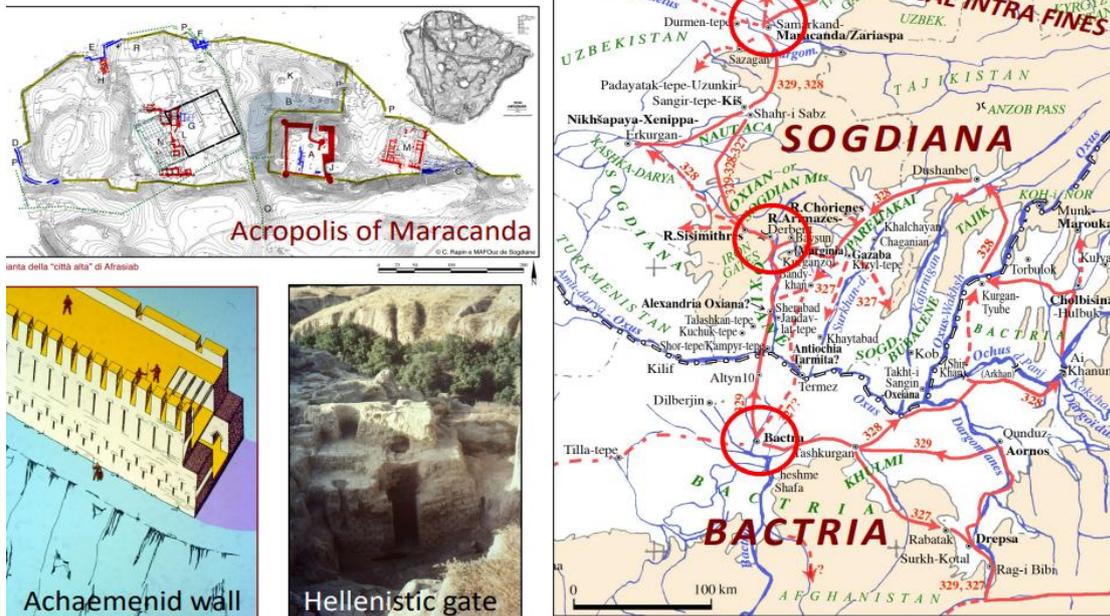


Image 75. -Samarkande-Afrasiab (Maracanda/Zariaspa) -Fouilles du MAFOuz de Sogdiana, à partir de 1989 (VI^e siècle. BCE - 13^e cent. CE ; sous domination hellénique entre 329 et environ 245 avant notre ère. - Acropole de Maracanda -Muraille achéménide -Porte hellénistique

Fin du pouvoir séleucide et début des royaumes gréco-bactriens et indo-grecs

La muraille construite par Euthydème aux Portes de Fer va servir de frontière politique durant plus d'un demi-millénaire. C'est à cette époque que les gouverneurs de la région se libèrent de la tutelle séleucide et que naît le royaume gréco-bactrien. Et à peine quelques décennies plus tard survient une nouvelle offensive grecque en direction de l'Inde où prennent forme les royaumes indo-grecs dont j'ai précédemment parlé.

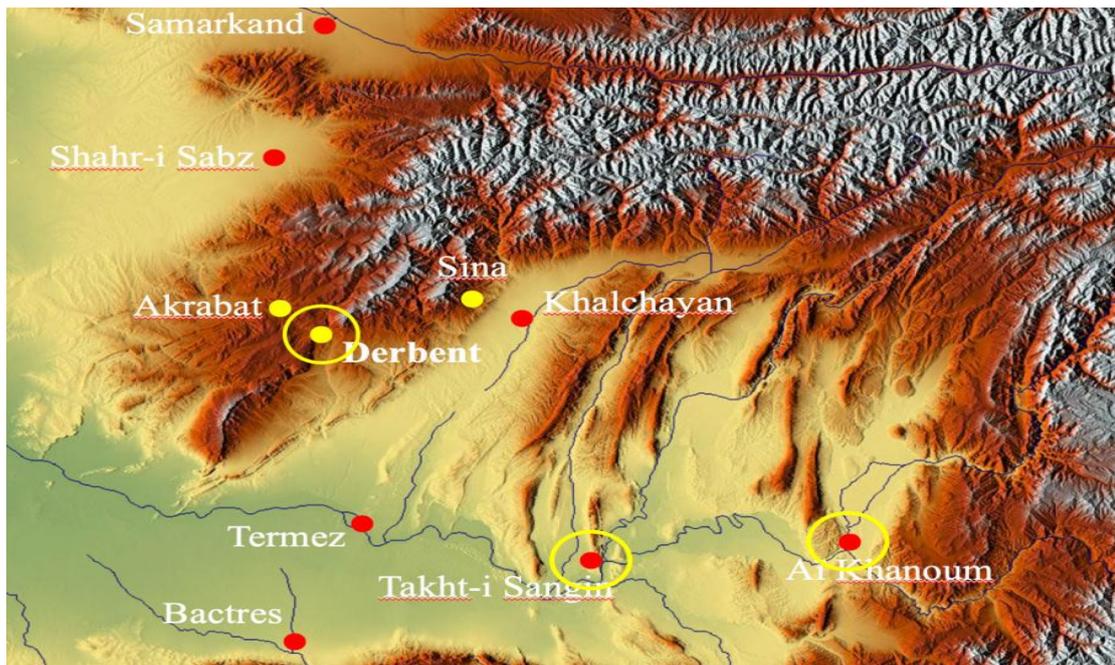


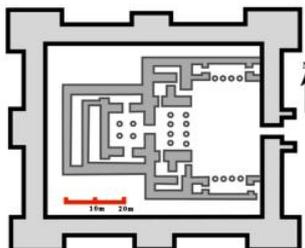
Image 76. Les principales villes de la région, Bactres, Termez, Takht-i-Sangin, Ai Khanoum, en Bactriane et plus haut, en Sogdiane, le ville de Samarkand. Au milieu il y a les murailles "Portes de Fer".

Je quitte maintenant l'aire de l'Ouzbékistan pour me diriger quelques kilomètres plus à l'est, dans le bassin de l'Oxus. Deux sites principaux font leur apparition dans le panorama des découvertes des années 1960 à 1970 : Ai Khanoum sur la frontière nord de l'Afghanistan et Takht-i Sangin sur la frontière sud du Tadjikistan. Le premier a été exploré par la DAFA, tandis que le second a été tout d'abord fouillé par les Soviétiques

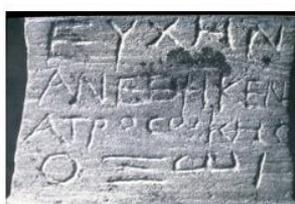
Takht-I Sangin, Sanctuaire Bactrien dédié au dieu Oxus

Le sanctuaire de Takht-i Sangin, « le Trône de Pierre », se situe au confluent de deux fleuves liés à l'Oxus (le Wakhsh et le Pandj). Son étude est particulièrement importante en raison de la longévité du monument qui permet de suivre son histoire de la fin du 4e s. av. J.-C. jusqu'à l'époque kushane. Ce sanctuaire a été initialement consacré au culte du fleuve, comme l'atteste une statuette dédiée au fleuve Oxus, et par la plupart de ses aspects relève de la religion zoroastrienne.

Takht-i Sangin (Oxeiane; Tajikistan), sanctuary of the Oxus



Εὐχὴν
ἀνέθηκεν
Ἀτροσώκης
᾽Οξῶι.

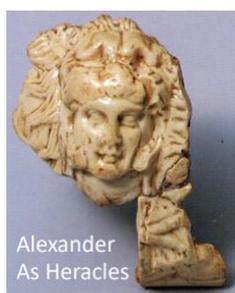


(Excavations 1976-1991,
then 1998 >>)

Marsyas as an offering to the River God Oxus by Atrosokes

Image 77. -Takht-i Sangin (Oxeiane, Tadjikistan) sanctuaire de l'Oxus (Fouilles 1976-1991, puis 1998)
-Marsyas, une offrande au dieu fleuve Oxus, par Atrosokes: un habitant local fait une offrande au fleuve
Oxus déifié, utilisant des éléments et la langue grecs.

Takht-I Sangin, Temoignages Iconographiques



Takht-i Sangin (3rd-2nd cent. BCE)



Image 78. -Manche d'épée - -Héraclès et Acheloo - -Alexandre en Héraclès - -Takht-i Sangin (3e-2e siècle
av. J.-C.) - -Colonne à chapiteau ionique - -Prêtre zoroastrien

Ce monument se distingue par son état de conservation qui permet d'étudier dans le détail le processus de synthèse entre son schéma de type irano-bactrien et les influences helléniques de son décor architectural et des objets du culte. Ces derniers comprennent, entre autres, une riche statuaire en argile peinte illustrant des participants au culte, comprenant un prêtre bactrien et des donateurs de type hellénique.

Aï Khanoum, capitale de la Bactriane orientale

L'une des découvertes les plus spectaculaires de l'hellénisme d'Extrême-Orient est représenté par le site d'Aï Khanoum, qui, à partir de 1965, sous la direction de Paul Bernard, a fourni la première preuve qu'il a véritablement existé en Bactriane des cités fondées par les Grecs, même si cet événement a eu lieu quelques années après la mort d'Alexandre. La partie de l'urbanisme qui a été dégagée par les archéologues appartient pour l'essentiel à la dernière période de la ville, celle du roi gréco-bactrien Eucratide I, qui a régné de 171 à 144 av. J.-C. et qui est bien connu grâce à l'une des plus impressionnantes **monnaies en or de l'Antiquité**.

Aï Khanoum (ancien *Oskobara, then Eucratideia), capital of Eastern Bactria



Excavations by the DAFA from 1965 to 1978



ΒΑΣΙΛΕΩΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΕΥΚΡΑΤΙΔΟΥ
King Eucratides I (r. 171-144 BCE)
Gold; 20 staters; 169,20 gr.; Ø 58mm

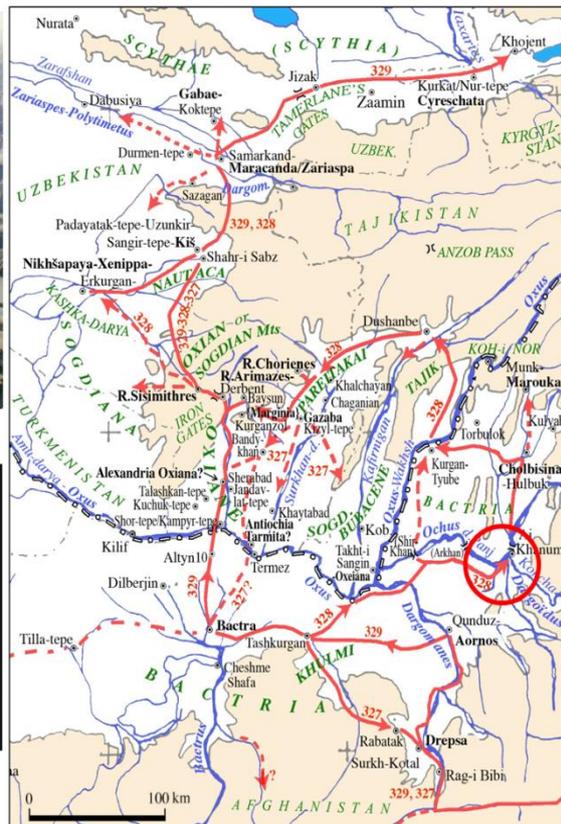
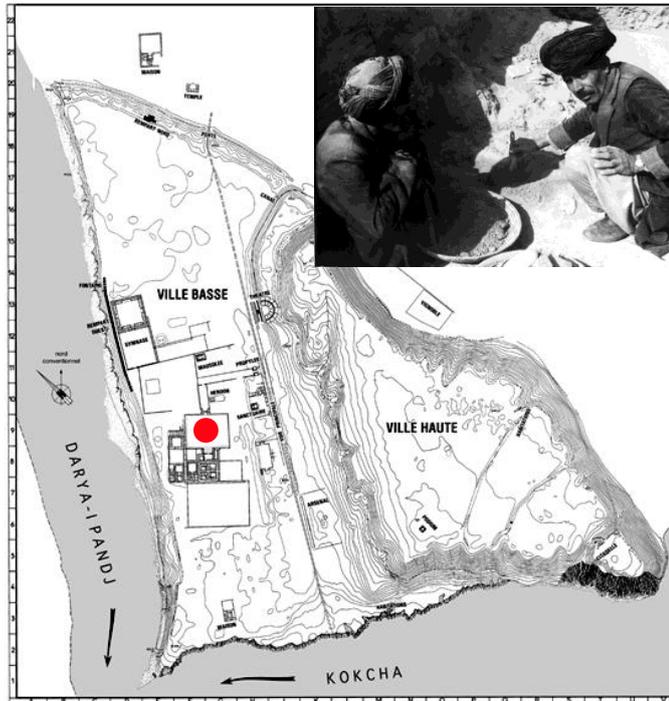


Image 79. Vue de la ville d'Aï Khanoum à la Baktriane de l'Est.

Aï Khanoum, le palais royal dans l'urbanisme de la cité

La fouille extensive de la cité a permis de dresser les grandes lignes de son urbanisme centré sur le palais royal construit par Eucratide I, qui occupait l'emplacement où l'urbanisme grec traditionnel plaçait l'agora typique de sa démocratie.



Aï Khanoum

A city founded in a monarchical system, whose political government was represented by a central royal palace instead of the Greek agora. But the main cultural monuments (gymnasium, theater, mausoleum of the Greek founder Kineas) underline the Hellenic cultural identity of the city. The last urban program was realized by king Eucratides I (r. 171-144 BCE).

Image 80. Le plan de la ville avec son artère principale.

Aï Khanoum, le palais royal : Une organisation de type oriental et un décor architectural de type hellénique

Le plan du palais se subdivise en unités imbriquées les unes dans les autres. Il est organisé selon des schémas orientaux que l'on connaît en Mésopotamie et en Iran. Cependant, le décor architectural est grec, comme le montre l'usage de colonnes de type corinthien et des mosaïques de galets de type archaïque bien connues en Méditerranée.



Aï Khanoum
Royal Palace
(2nd cent. BCE)

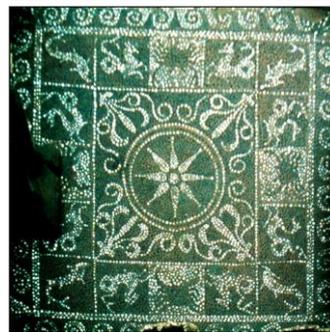
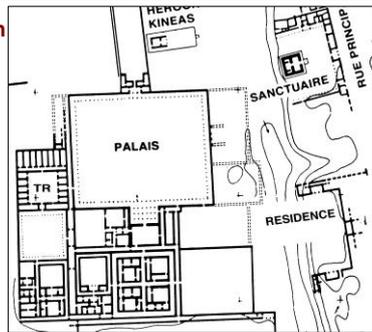


Image 81. Le palais, le décor grec, collones du type corinthien, mosaïques grecques, etc.

Aï Khanoum, les sanctuaires

Comme le sanctuaire de Takht-i Sangin, les temples d'Aï Khanoum relèvent de traditions syncrétiques grecques et orientales. Alors que le plan et le fonctionnement du temple relèvent de rituels orientaux, la statue de culte est de style purement hellénistique comme le suggèrent ce pied de statue acrolithe de Zeus et les portraits des donateurs associés au rituel.



Zeus-Mithra?



**Aï Khanoum,
Central Temple
(with indented
niches)**



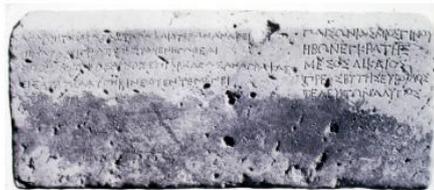
Silver plaque
with the image
of Cybele

Image 82. Le Temple, le pied de Zeus-Mithra, la déesse Cybèle sur un char.

Aï Khanoum, le mausolée de Kinéas fondateur de la cité et les Maximes delphiques

Aï Khanoum:

Heroon of Kinéas (founder of the city) and the Delphic maxims copied by Clearchus



Dedication by Clearchus (disciple of Aristotle?) Delphic maxims

Image 83. Les Maximes delphiques à Ai Khanoum, une offrande de Kléarchos.

En revanche, à la différence du palais et des temples, plusieurs monuments à fonction culturelle relèvent directement de la civilisation grecque. C'est le cas pour le mausolée du fondateur de la cité dressé près de l'entrée du palais royal. Cette identification est assurée par la découverte d'une inscription comportant deux textes distincts. Par le premier, on apprend que le fondateur de la cité s'appelait Kinéas et que la même stèle comprenait également les Maximes Delphiques, et que ces Maximes avaient été copiées à Delphes par un certain Kléarchos qui était ensuite venu à Aï Khanoum pour les exposer devant le mausolée de Kinéas. Ce texte constitue le symbole le plus évocateur du rattachement de la cité au cœur de la Grèce, et plus précisément à l'omphalos et au sanctuaire d'Apollon de Delphes. La reconstitution que nous voyons ici est le modèle à partir duquel a été taillée la pierre tombale de la sépulture de Paul Bernard, décédé en 2015.

Aï Khanoum, les Maximes delphiques

Les deux passages conservés de la stèle sont, à gauche, la dédicace de Kléarchos, qui pourrait être Kléarchos de Soles, disciple d'Aristote en personne ; à droite les cinq dernières lignes des Maximes delphiques qui dictent les règles de vie de tout citoyen grec et se terminent par la maxime « En mourant sois sans regret. Un autre fragment de la stèle permet de confirmer que plus de 140 maximes avaient bien été retranscrites à Aï Khanoum.

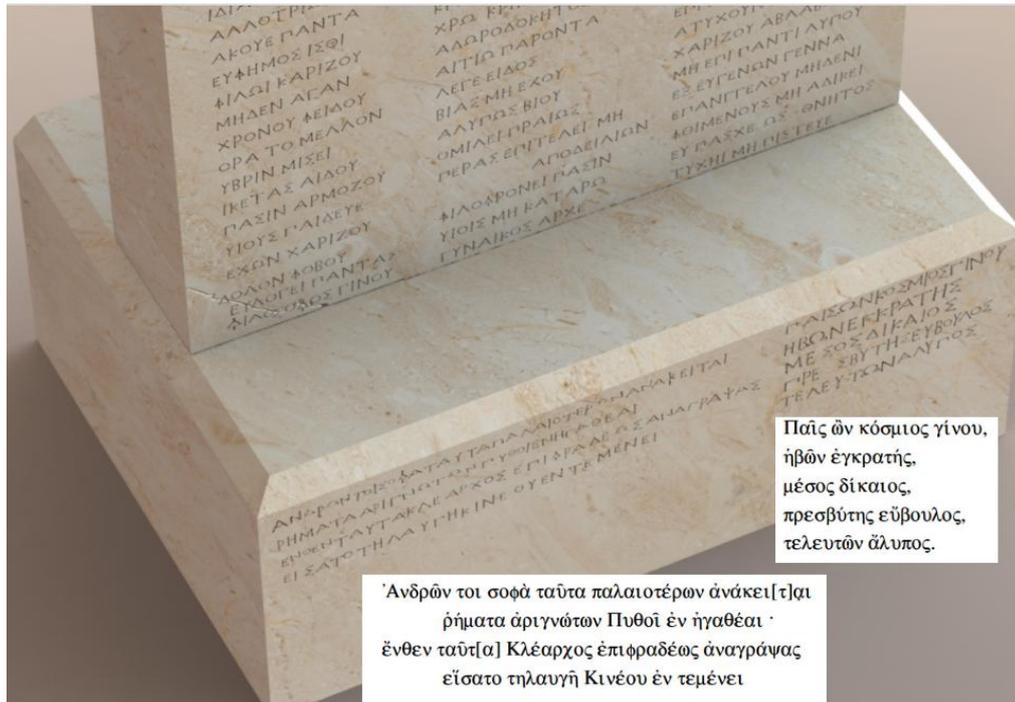


Image 84. Les cinq dernières lignes des Maximes delphiques qui indiquent les règles de vie pour chaque citoyen Grec et qui finissent par la phrase "ne soit pas triste devant la mort".

Aï Khanoum, l'éducation au gymnase

L'importance de l'éducation à la grecque des citoyens d'Aï Khanoum a été confirmée par la découverte d'un gymnase et d'une dédicace à Hermès et Héraclès.

Aï Khanoum: Gymnasium

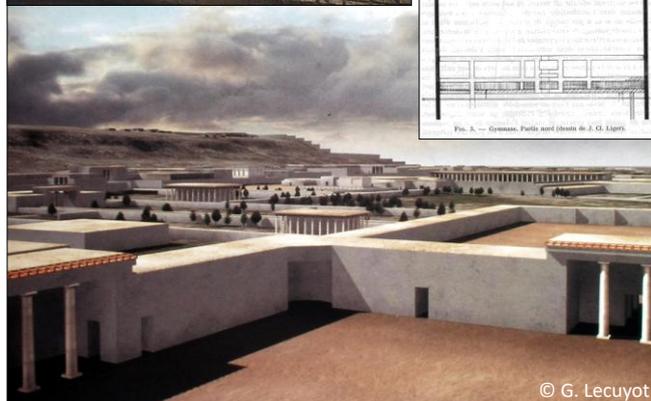
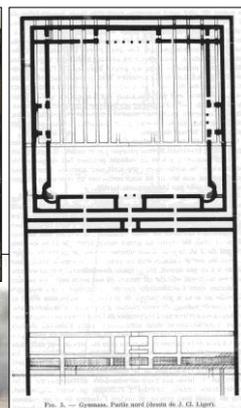
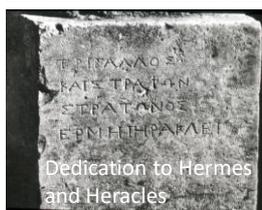
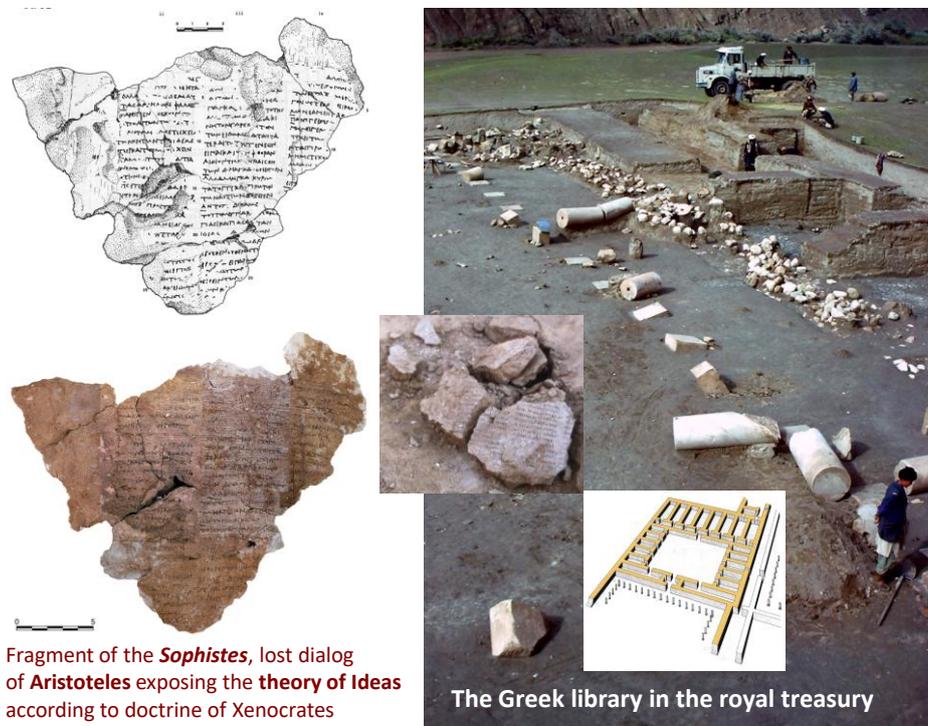


Image 85. Le Gymnase, dédié à Hermès et Hercule. Statue du Gymnasiarque.

Aï Khanoum, la bibliothèque du palais royal

Mais la découverte la plus spectaculaire a été celle de fragments de textes littéraires, dont un papyrus philosophique comprenant un dialogue perdu attribuable à Aristote, sur la théorie des Idées. Un autre fragment pourrait avoir été celui d'une pièce, non identifiée, de Sophocle.



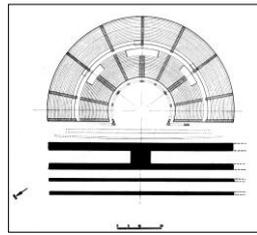
Fragment of the *Sophistes*, lost dialog of **Aristoteles** exposing the **theory of Ideas** according to doctrine of Xenocrates

The Greek library in the royal treasury

Image 86. Morceaux de papyrus comportant des textes d'Aristote et de Sophocle, trouvés dans la Bibliothèque du palais.

Aï Khanoum, le théâtre

Ce fragment littéraire est l'un des nombreux témoignages de la pratique du théâtre dans les villes grecques jusqu'aux frontières les plus orientales. C'est ce que confirme, entre autres, également les ruines d'un théâtre logé au pied de l'acropole dans l'axe du gymnase de la cité, ainsi que la découverte d'une sculpture représentant un masque de comédie.



Ai Khanoum:
Theatre with niches

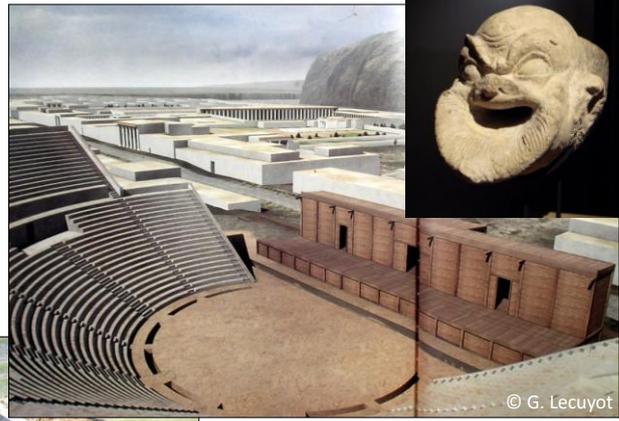


Image 87. Le Théâtre Grec, reconstitution par G. Lecuyot

Ai Khanoum, administration et Finances en langue grecque

Royal treasury of Ai Khanoum,
Administrative vases labeled in Greek
(Graeco-Bactrian and Indian coin storage)
Abandon of the city by the Greeks in 144 BCE

ἸΣΤΟΡΟΒΑΚΤΡΙΑΝΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΚΤΡΙΑΝΩΝ
ΣΙΟΟΞΕΡΟΑΚΟΥ 500 drachmas
ΚΟΙΝΕΥΔΟΑΡΤΑΡΧ
ΚΕΦΡΑΓΙΣΤΑΙΟΞΥΡΟΑΚΟΥ



Image 88. Trésor royal d'Ai Khanoum Vases administratifs étiquetés en grec (stockage de pièces gréco-bactriennes et indiennes) Abandon de la ville par les Grecs en 144 avant notre ère -500 drachmes - Monnaies indiennes -Huile d'olive 148 avant notre ère.

Le grec a également constitué la langue de l'administration politique et financière de la cité. C'est ce que révèle la découverte dans le trésor du roi d'inscriptions peintes sur des vases pour en décrire les divers contenus, que ce soit du numéraire, de l'huile d'olive (destinée à l'usage du gymnase), ou de l'encens pour les rituels dans les sanctuaires. C'est avec ces témoignages de la diffusion de la langue grecque à près de 6000 kilomètres d'Athènes (par la route la plus courte) que je conclus donc cette présentation sur la diffusion de l'hellénisme en direction de l'Orient le plus lointain.

=====



Image 89. Le Gymnase d'Ai Khanoum, de dimensions 100 x100 m. un des plus grands du monde de l'antiquité.



Image 90. Le théâtre d'Ai Khanoum, plus grand que celui de Babylone, de 4 à 6000 places.

Dionysos and Heracles in the Buddhist Art of Gandhāra in ancient India

Prof. Osmund Bopearachchi (CNRS & UC Berkeley)

Conférence, Colloque à Athènes, 20 juin 2023

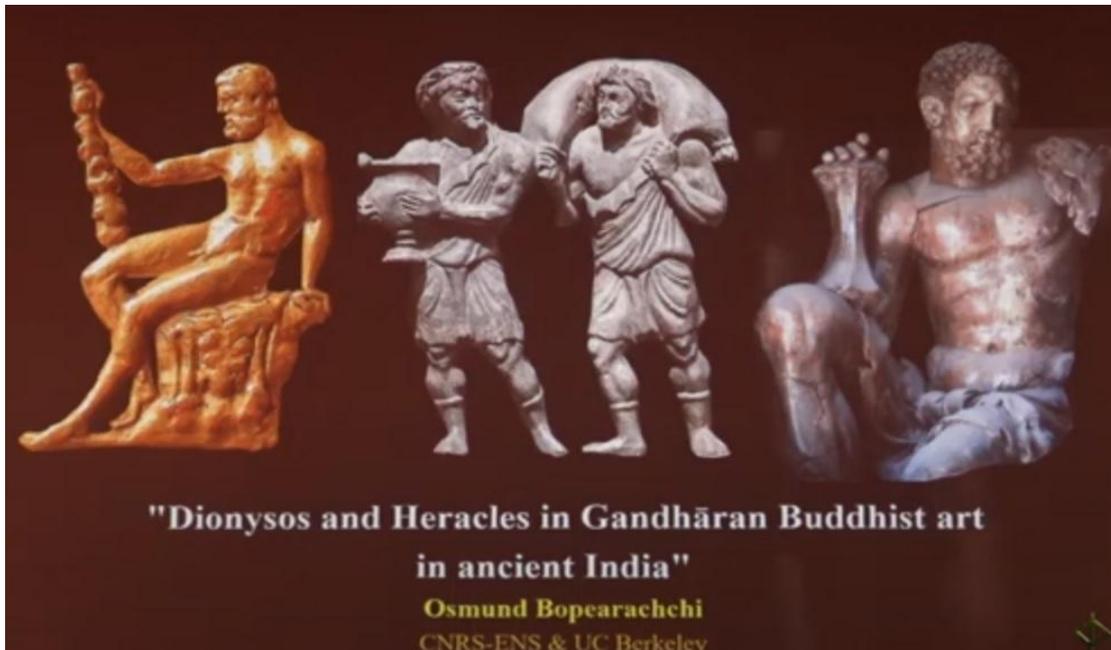


Image 91. =Dionysos and Heracles in Gandharan Buddhist art in ancient India
 ==Dionysos et Hercule dans l'art bouddhique du Gandhara, dans l'ancienne Inde.

(***)

The conquests of Alexander the Great changed the geopolitical map of the world known to the Greeks, and more particularly of Central Asia and India, with considerable consequences.



Image 92 Alexander's conquest ==L'empire d'Alexandre

Alexander reached the outer limits of the eastern satrapies of the Persians, and fought a decisive battle against the Indian king Poros. His gold and silver coins commemorate the victory of his greatest battles against the elephants that brutally trampled and injured the Greek soldiers.



Image 93. -Le médaillon et les pièces d'or ornés d'éléphants émis en l'honneur de la victoire d'Alexandre sur Poros. — The gold medallion and coins with elephants issued in honour of Alexander's victory over Poros.

After Alexander's sudden death in 323 BCE, the eastern Persian satrapies conquered by Greek forces theoretically came under Seleucid hegemony. Around the middle of the third century BC, Diodotos, the Seleucid satrap of Bactria, revolted against his suzerain and created an independent kingdom in Bactria. Thus was born the Graeco-Bactrian kingdom. The formation of an independent Greek kingdom liberated from the Seleucid upper hand, was the most significant event with political implications that occurred in Central Asia after the death of Alexander the great. After Diodotus, forty four Greek kings, known as Graeco-Bactrians and Indo-Greeks, ruled over Central Asia and then North-West India. More than the texts, their names are known to us from their coins struck in their names, in many issues both in Greek and Gāndhārī, an ancient north Indian language.



Image 94. -Diodote, le fondateur du royaume Gréco-Bactrien, 250-230 av.JC.
 =Diodote, founder of the Graeco-Baktrian kingdom, 250-230 BC.



Image 95. -Pièces grecques monolingues en Bactriane et pièces bilingues en grec et en gandari, une ancienne langue indienne, émises en Inde.
 = Greek monolingual coins in Bactria and bilingualal coins in Greek and Gandari, an ancient Indian language, issued in India.

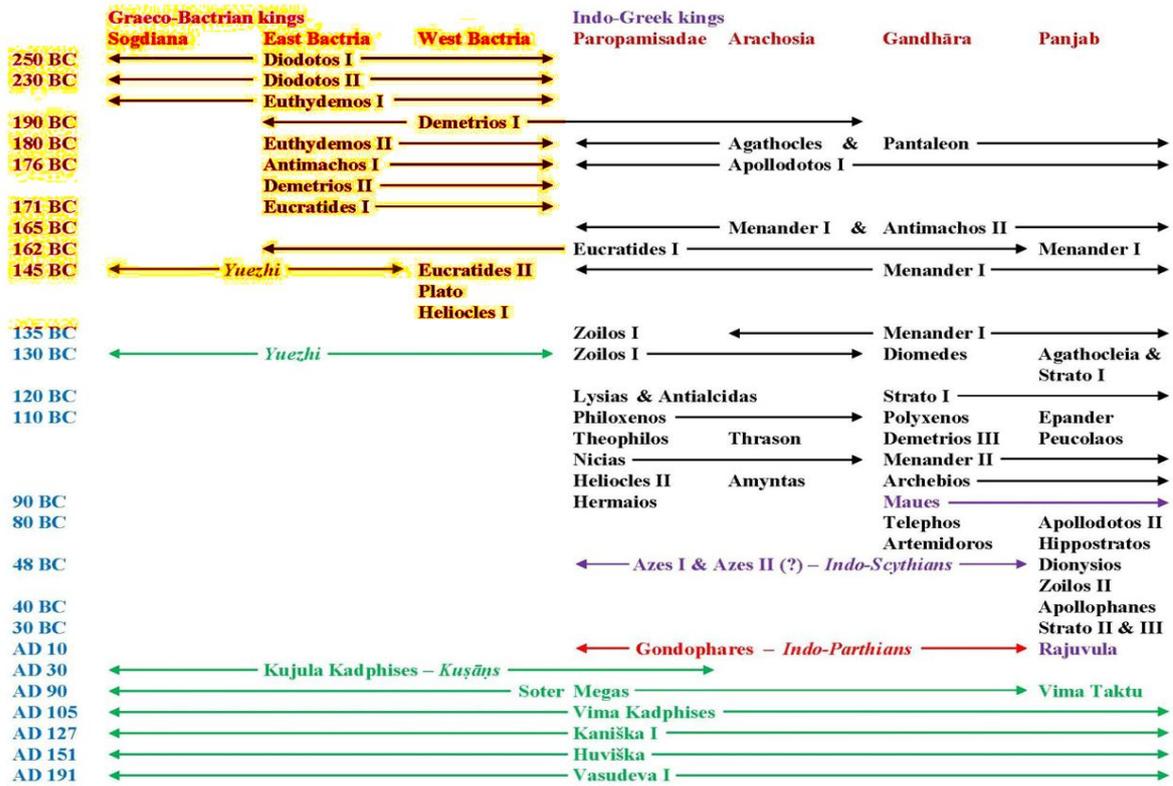


Image 96. -Les rois gréco-bactriens et indo-grecs et leurs successeurs nomades et kouchans, de 250 avant J.-C. à 191 après J.-C.. .
 = The Graeco-Bactrian and Indo-Greek kings and their nomadic and Kushan successors, from 250 BC to 191 AD

When the Kuṣāṇs, successors of the Greeks in Central Asia and India, were reaching their apogee, cultural interactions with the Hellenistic, Iranian and Indian worlds in these frontier regions gave birth to a progressive Indianisation. We mean by Gandhāran art a form of figurative sculpture born in Gandhāra in northern Pakistan between the second and the fifth centuries CE, Gandhāran art reflects regional cross-cultural elements arising from its direct relationship with Buddhism and to some extent with Hinduism, given that both flourished in India during the Kuṣāṇ Empire.



Image 97. L'Empire des peuples Koushan. =The Koushan Empire

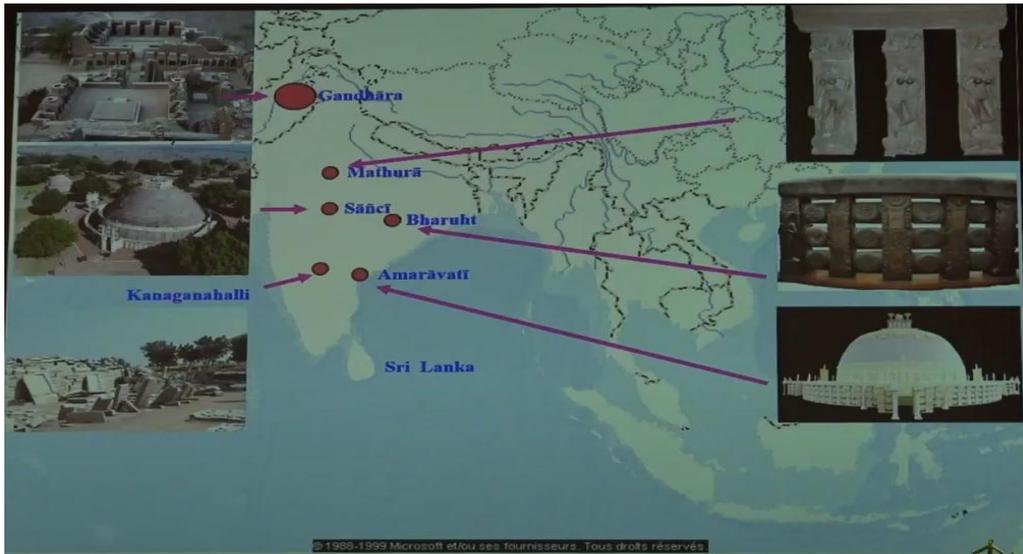


Image 98. -Les principaux sites bouddhistes en Asie centrale et en Inde
 == The main Buddhist sites in Central Asia and India

Many art historians have repeatedly stressed the borrowing of Greek architectural elements, such as Corinthian capitals, into Buddhist art. The way in which selective scenes from the life of the Buddha are staged on the stupas in a theatrical manner, separating one vent from the other by two columns surmounted by two Corinthian capitals, is different from the oldest form Indian art.



Image 99. -L'emprunt d'éléments architecturaux grecs, tels que les chapiteaux et les frises corinthiennes, dans l'art bouddhique des stupas.
 = The borrowing of Greek architectural elements, such as Corinthian capitals and friezes, from Buddhist art of the stupas. décorent les Stupas.

The Gandhāran Buddhist art is no doubt characterized by a naturalism evocative of Greek Classical and Hellenistic art. The mortification of the ascetic Gautama, who subjected himself to ferocious austerities by fasting for six years in order to attain supreme enlightenment, strikingly depicted in certain Gandhāran sculptures, reminds of the torso of the old fisherman discovered in Aphrodisias, Turkey, in 1989.



Image 100. -Naturalisme et passion. Le désespoir du prêtre troyen Laocoon devant sa propre mort et celui du moine bouddhiste devant la mort de son maître.

==Naturalism and passion. The despair of the Trojan priest Laocoon at his own death and that of the Buddhist monk at the death of his master.

=

The Greek Tyche (goddess of fortune), already popular in Indo-Greek coins and depicted in Buddhist art holding the *cornucopia*, is assimilated in Gandhāran art with Hārītī, and she often appears next to her consort Pañcika, the god of wealth, as in the Iranian tradition of Pharro and Ardoxšo. The gilded silver bowl with an emblem of a reclining Tyche dated to the 3rd or 2nd century BCE, found presumably in Afghanistan, could be considered as one of the prototypes for the Tyche who is depicted seated to the left of the preaching Buddha from the niche V2 of the big vihāra of Tapa-é-Shotor in Haḍḍa.

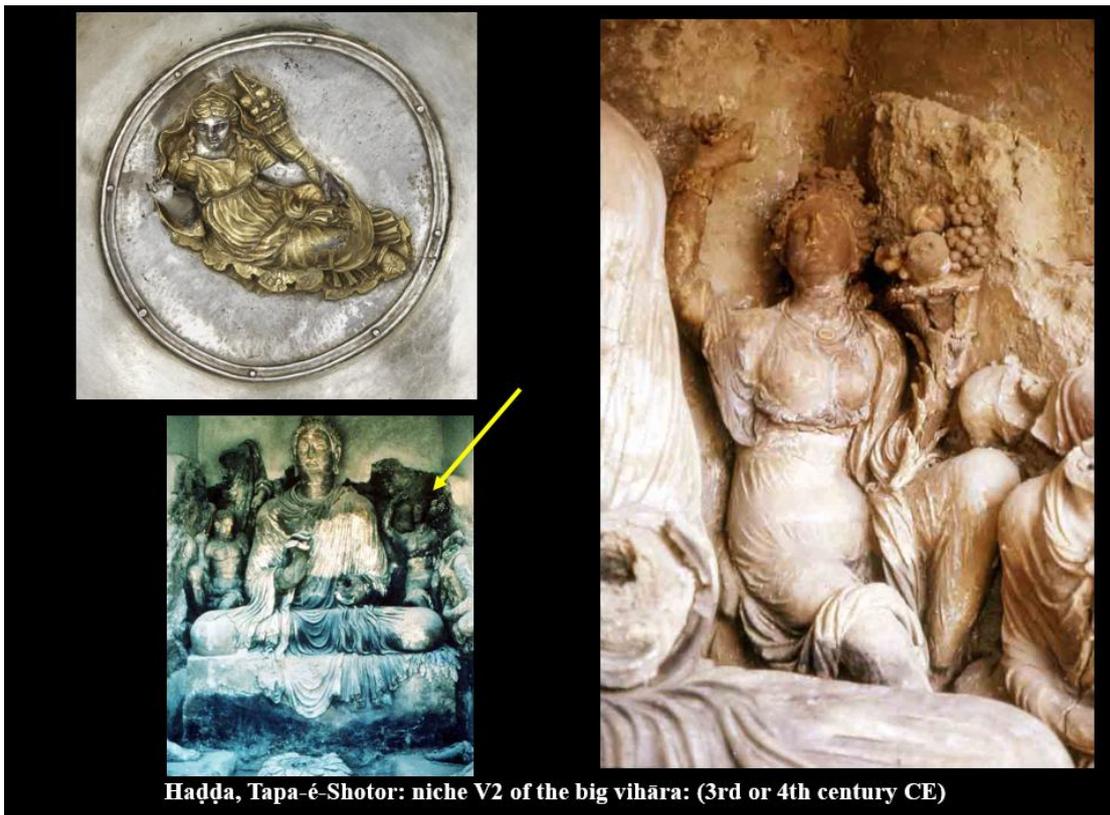


Image 101. Déesse Hariti à gauche de Bouddha, assimilée à la déesse grecque Tyché, tenant la corne d'abondance. = Goddess Hariti to the left of Buddha, likened to the Greek goddess Tyche, holding the cornucopia.

Likewise, the indianised form of **Dionysos**, the god of wine and the vintage who returned to Greece, by way of Lydia, Phrygia, Persia, Bactria, Media, and Arabia, accompanied by a triumphal procession in a chariot accompanied by his escorts, Sileni, Bacchantes, satyrs, Pans and other fertility demons, appear in Gandhāran art to narrate a Buddhist story.



Image 102. =Scènes dionysiaques avec du vin. Art du Gandhara, Musée d'art de Cleveland.
 = Dionysian scenes with wine. Art of Gandhara, Cleveland Museum of Art.

Many silver bowls with a repoussé worked emblema in the center with a bust of Dionysos and Ariadne were found in northern Afghanistan showing the popularity of the divine couple. Ariadne was the immortal wife of the wine-god Dionysos. This Silver plate depicting the procession of Dionysos, and his retinue composed of female maenads and most emphatically male satyrs drinking and dancing was also found in Afghanistan showing that Greeks in Bactria and India knew about the Dionysian iconography.



Image 103. Ariadne sur des coupes en argent Afghanistan, II^e siècle av. J.-C. montrant la popularité de Dionysus et Ariane
 == Ariadne on silver bowls. Afghanistan, 2nd century BC showing the popularity of Dionysus and Ariadne

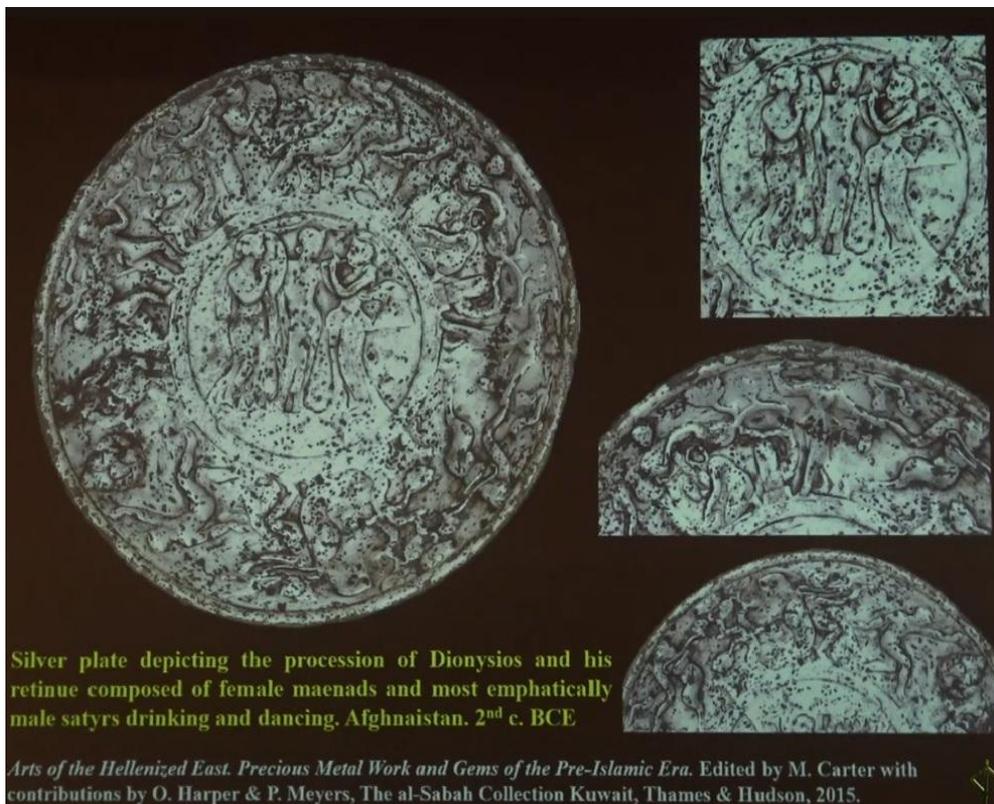


Image 104. = Plat en argent représentant en relief la procession de Dionysos, avec du vin, de la musique et des danses. Afghanistan, II^e siècle av. J.-C.
 = = Silver dish depicting in relief the procession of Dionysus, with wine, music and dancing. Afghanistan, 2nd century BC.



Image 105. -Agrafe en or de Tilia Tepe présentant Dionysos et Ariadne sur une panthère. Photo Victor Sariannidi. = Golden hook from Tilia Tepe presenting Dionysos and Ariadne on a panther. Photo Victor Sariannidi.

Tillya Tepe (literally "Golden Hill"), an archaeological site in the northern Afghanistan, excavated in 1978 by a Soviet-Afghan team led by the Greek-Russian archaeologist Viktor Sarianidi, also brought to light a pair of hooks depicting Dionysos and Ariadne riding a panther. Ariadne holds a wine cup, while Dionysos touches her breast. Pan lifts a jar probably filled with wine towards Ariadne while Nike crowns the gods. The fame of Dionysos as the god of wine, the inspirer of ritual madness and ecstasy, is attested by the iconography in many sculptures evoking Dionysos or his entourage were found in Afghanistan, Uzbekistan and Pakistan showing his popularity in these areas. These Hellenistic motifs were absorbed by the Indian or indianized Greek artists in Gandhāra and interpreted them in an Indian context.



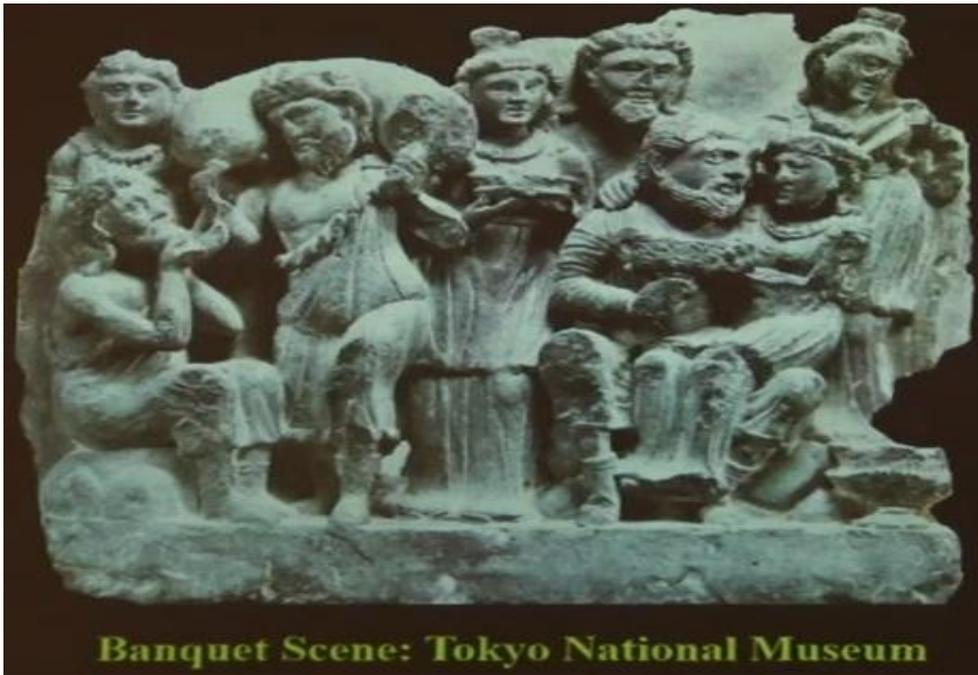


Image 106. 1.2.3. *Trois scènes de fêtes dionysiaques avec Dionysus et Ariane. IIe siècle de notre ère. Musées de Cleveland et de Tokyo et collection Hirayama.*
 = *Three Dionysian festival scenes with Dionysus and Ariadne. 2nd century AD. Cleveland and Tokyo museums and Hirayama collection.*

Most of them were found without any archaeological context: on the pedestal (base) of statues, set in stair risers or in stūpa structures. The layout of the Buner stūpa is surprisingly reminiscent of the stratified vision of *Cakravāla* cosmology. Bearing in mind the fact that the stūpa is the physical and terrestrial representation of the cosmos, the depiction of Siddhartha Gautama's life and the rows of Buddhas could respectively illustrate the world of men (*manuṣya*) and of heaven (world of *devas*).



Image 107. = Motifs dionysiaques et scènes de la vie de Bouddha, intégrés dans des marches d'escalier (Afghanistan).

= Dionysian motifs and scenes from the life of Buddha, set into the steps of a staircase (Afghanistan).

Therefore, within the Gandhāran Buddhist context, the Dionysian motifs could be understood as a symbolic representation of the intermediary world of *yakṣas*. Obviously, the lower heavens on the slopes of the 'world mountain' were far more accessible, even if they were only temporary way-stations in the inevitable cycle of rebirth. We also have the representations of the world of crawling creatures: *urga* and *nāga*. The last strata of the *stūpa*, carved with lotuses, flowers rooted in mud and opening to the light, would illustrate the subterranean world of *rākshasas*, *dānvas* and *asuras*.



Osmund Bopearachchi, *When Wets Met East: Gandharan Art Revisited*, Manohar Publishers, New Delhi, 2020, vol. II, Cat. Nos. 67-71.

Buner Stūpa

The layered panels of stūpa reflect the usual Indian view of the stratified world. This sequence represents stratification from heaven downwards:

- 1. Sky (*déva*)
- 2. Middle region (*gandharva* or *yakṣa*)
- 3 & 4. Earth creature standing (*manuṣya*)
- 5. Earth creature crawling (*urga, nāga*)
- 6. Subterranean creature (*rākṣasa, asura*)



Image 108. 1.2. - The configuration of the stūpa found at Buner in Pakistan strikingly reminiscent of the stratified vision of Cakravāla cosmology.
 == The configuration of the stūpa found at Buner in Pakistan strikingly reminiscent of the stratified vision of Cakravāla cosmology.

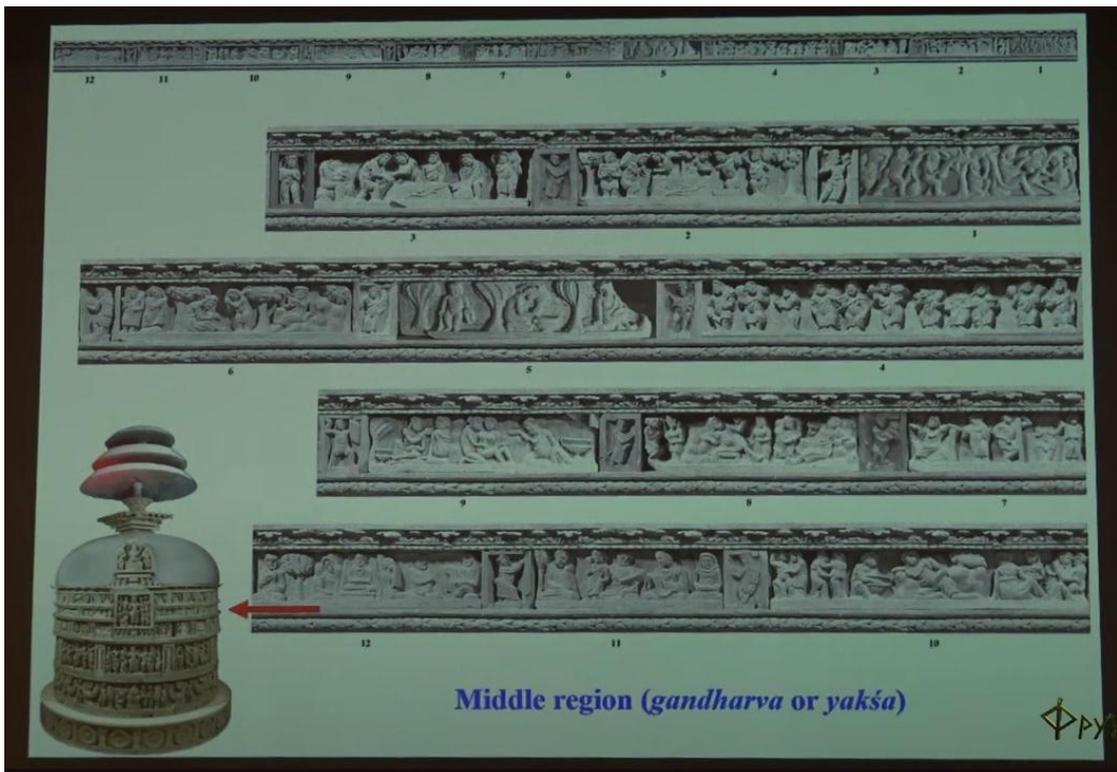
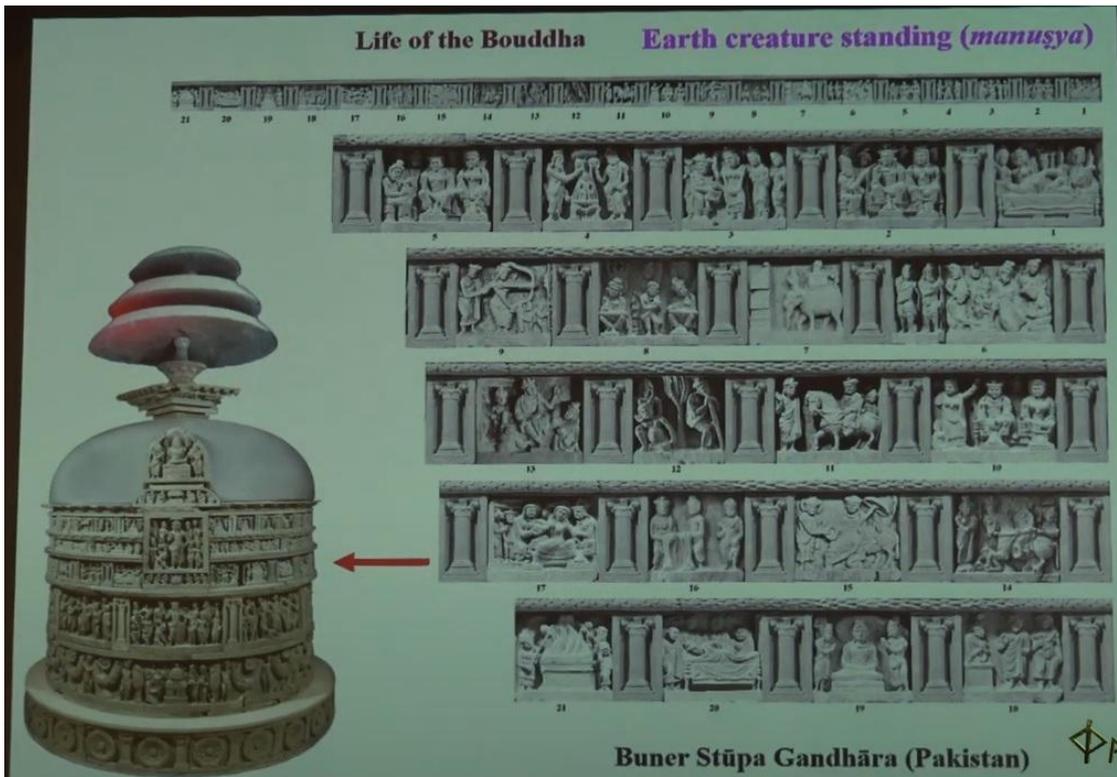


Image 109. 1. 2. - Deux registres différents, l'un représentant des scènes de la vie du Bouddha et l'autre des scènes liées au dieu grec Dionysus.
 = Two different registers, one depicting scenes from the life of Buddha and the other scenes linked to the Greek god Dionysus.

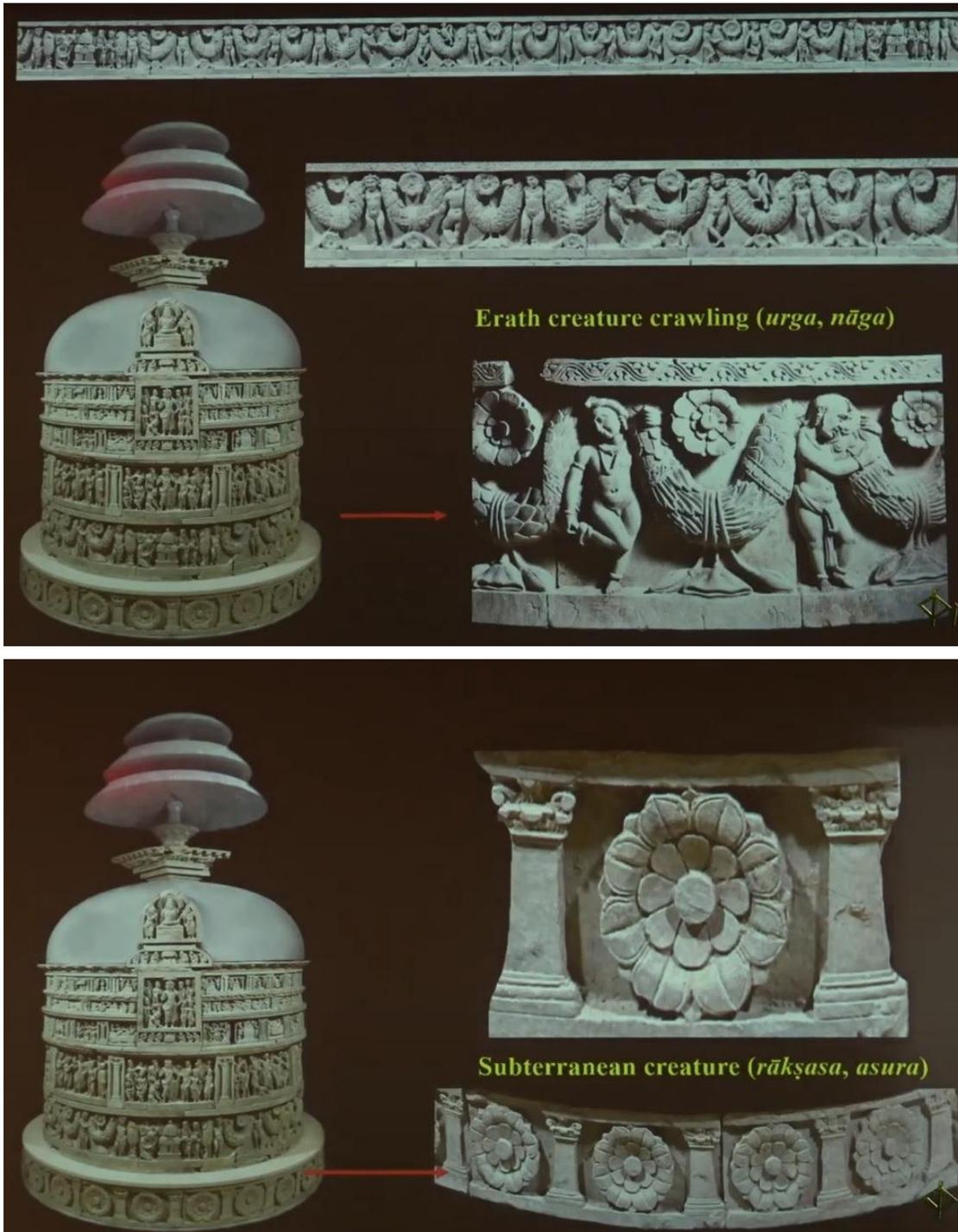


Image 110. 1. 2. - Représentations du monde des créatures rampantes: *uruga* et *nāga*. Le registre le plus bas du *stūpa*, sculpté de lotus, fleurs enracinées dans la boue et s'ouvrant à la lumière, illustrerait le monde souterrain des *rākshasas*, *dānvas* et *asuras*.

= Representations of the world of crawling creatures: *uruga* and *nāga*. The lowest register of the *stūpa*, carved with lotuses, flowers rooted in the mud and opening to the light, would illustrate the subterranean world of the *rākshasas*, *dānvas* and *asuras*.

In a recent study (2015), Martha Carter wrote: “All versions of Dionysos’ Asian conquests on Roman sarcophagi seem to be that of a triumphal parade without a hint of armaments, since his adversaries were apparently subdued by enchantment rather than force. Behind these remarkable reliefs lies the implication of a triumph over death as presented in Dionysos’ mysteries.”



Image 111. -Scènes dionysiaques de bonheur et de bien-être, "le triomphe sur la mort" selon Martha Carter.
 == Dionysian scenes of happiness and well-being, "the triumph over death" according to Martha Carter.

Heracles was popular in Greater Gandhāra as the symbol of terrestrial glory. Alexander's motivation to visit the Temple of Ammon in Libya was partially attributed to his connection to Heracles. Euthydemus who became the king of Bactria by killing the successor of Diodotos chose Heracles as his major monetary type, both because Heracles was popular in Magnesia on the Maeander, the Greek city in Anatolia from which he originated, and to identify himself with Alexander, who associated himself with Heracles.



Image 112.-1. -2. - Divers reliefs, statues et monnaies représentant Héraclès : en haut, le Bouddha avec Vajrapani-Hercule debout tenant le vajra et la massue ; en bas, deux statuette en bronze d'Afghanistan. = Various reliefs, statues and coins representing Hercules: the Buddha with Vajrapani-Hercules standing holding the vajra and the club; two bronze statuettes from Afghanistan.

Six bronze statuettes of Heracles have been found so far in Afghanistan and Pakistan. *Vajra-pāṇi*, literally 'with *vajra* in hand', has been used to refer to a protagonist holding a thunderbolt depicted next to Siddhārtha Gautama on Gandhāran reliefs. He accompanies the latter from the moment of the renunciation of his princely life onwards. Alfred Foucher (1918, p. 59) defines the function of the *vajra* as a symbolic instrument of his master's magic power.

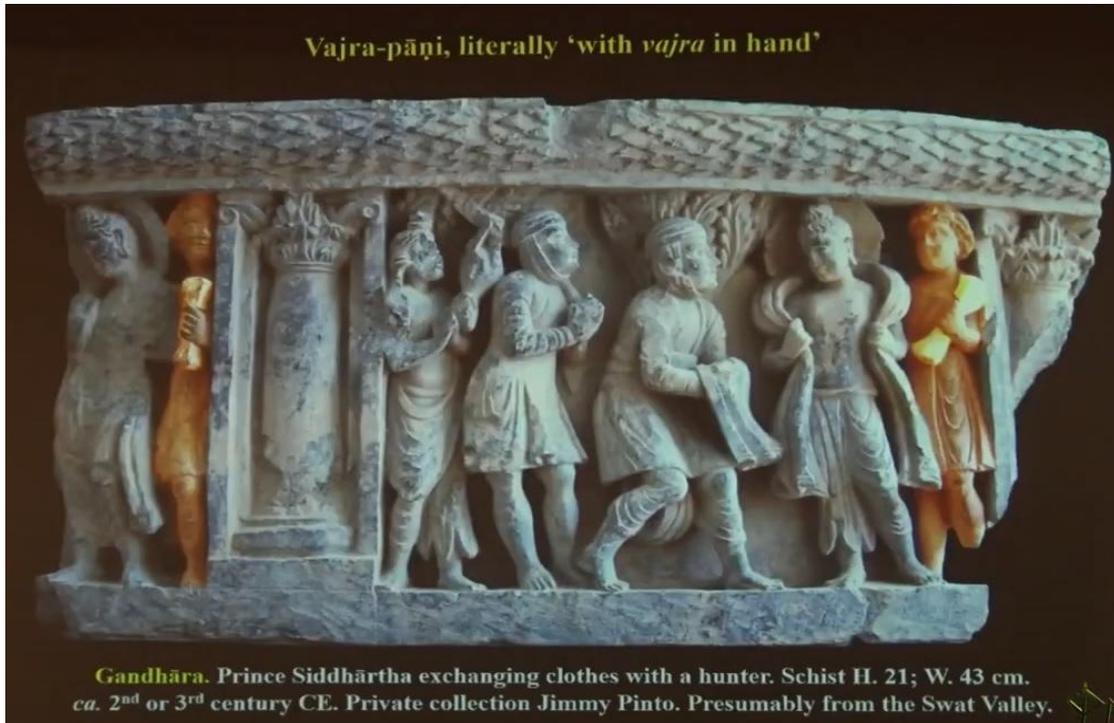


Image113. 1. 2. -Scènes illustrant la vie du prince Siddhartha : échange de vêtements (n° 1) et coupeur d'herbe offrant de l'herbe au bodhisattva (no. 2). Dans les deux scènes, Vajrapani tient une foudre. Collection privée de Jimmy Pinto.

== Scenes depicting the life of Prince Siddhartha: exchange of clothes (no. 1) and grass cutter offering grass to the bodhisattva. In both scenes, Vajrapani is holding a thunderbolt. Private collection of Jimmy Pinto.

The question that arises is why Heracles' usual club has been removed and replaced by a thunderbolt, an attribute of Zeus, the supreme god of the Greek pantheon. In the Indian context, the thunderbolt is the most powerful weapon of Indra, the god above the gods and deity of thunder and lightning. In a Buddhist context, the Buddha is the god above the gods and his magical power has been granted to Vajrapāṇi, he must appear as with Indra's most powerful weapon.

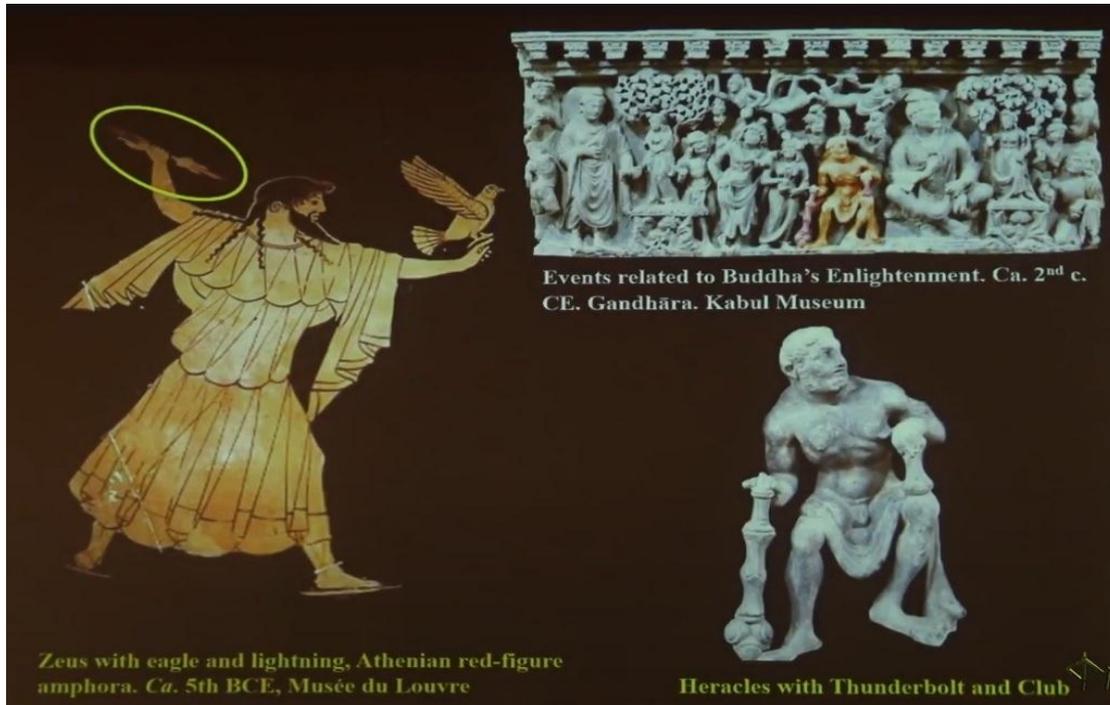


Image 114. -Vajrapani-Hercule tient à la fois la foudre de Zeus et la massue d'Hercule.
 = Vajrapani-Hercules holds both Zeus's thunderbolt and Hercules's club.



Image 115. -Le vajra (foudre) d'Indra, le dieu suprême de la mythologie hindoue (équivalent à la foudre de Zeus) a été repris par les artistes bouddhistes qui l'ont confié à Vajrapani-Hercule.

=The vajra (thunderbolt) of Indra, the supreme god of Hindu mythology (equivalent to Zeus's thunderbolt) was taken up by Buddhist artists, who entrusted it to Vajrapani-Hercules.

The Heracles' prototype visible on the silver and gold coins of the Graeco-Bactrian Euthydemus is reinterpreted in the sculpture of Vajrapāṇi from Tepe-Shotor. The bearded head and the muscular body of the hero have features reminiscent of the Lysippan style. Here Vajrapāṇi is depicted in the guise of the Greek hero, Heracles. In appearance he is Greek, but the story is Buddhist.



Image 116. -La pièce d'or d'Ethydème Ier représentant Hercule assis et Hercule-Vajrapani assis à côté du Bouddha qui est une réalisation artistique unique dans le style de Lyssippe.

— The gold coin of Euthydemus I depicting seated Hercule and Hercules-Vajrapani seated next to the Buddha which is a unique artistic achievement in the style of Lyssippus.



Image 117. -Les tétradrachmes au poids attique en argent d'Euthydème et de Démétrius avec Hercule au revers ont inspiré certaines représentations de Vjarapani dans l'art du Gandhara.

= The Attic weight silver tetradrachms of Euthydemus and Demetrius with Hercules on the reverse inspired certain depictions of Vjarapani in Gandharan art.

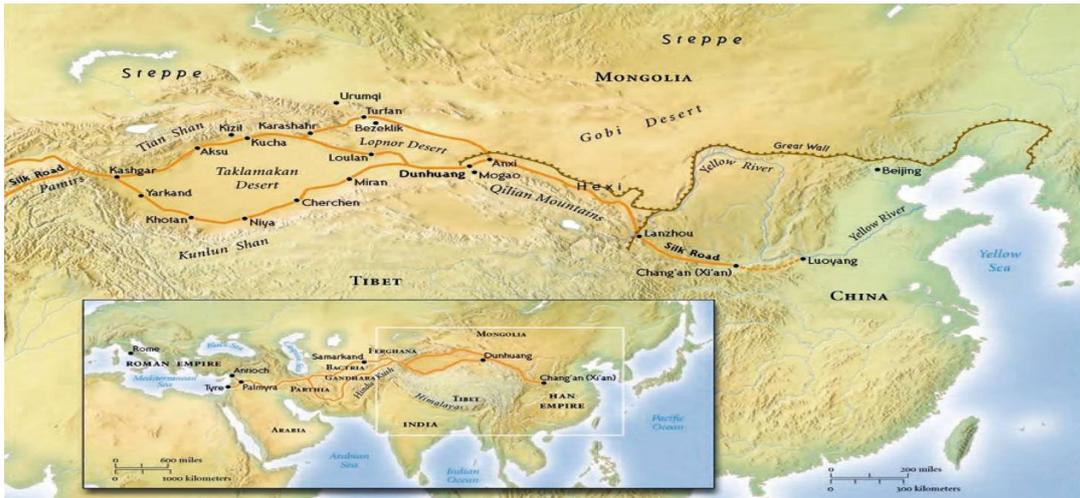


Image 118. -Les routes de la soie ont adopté les éléments grecs du Gandhara et les ont diffusés en Chine et au-delà. = The Silk Roads adopted the Greek elements of Gandhara and spread them to China and beyond.

The Heraklion image was not only popular in India, but also along the land Silk Road. Vajrapāṇi still with Heraklion symbols continues to appear in the Kizil paintings.



Kizil paintings

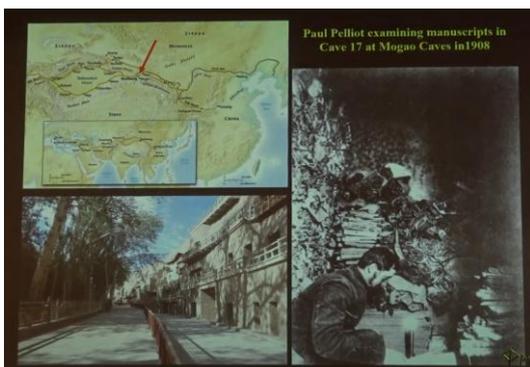


Image 119. -Une peinture de Kizil représentant Heracles sous les traits de Vajrapani, trouvé à la Bibliothèque du Mogao.
 = A painting of Kizil depicting Heracles in the guise of Vajrapani, found in the library cave in the Mogao.

In appearance, he has some similitudes with the Classical image of Heracles, but in time and space he symbolises different Buddhist or Hindu narratives. In order to finish my short speech, I selected a banner depicting Vaiśravaṇa, or Kubera, the Indian god of wealth and prosperity. This banner dated to the 9th century CE was found in the library cave of the Mogao in Dunhuang by Paul Pelliot.



Image 120. -À gauche de la bannière, Lakshmi, déesse de la prospérité et au centre Vaiśravaṇa, dieu de la Richesse, comme le Panchika indien. À sa droite (agrandissement), se trouve un personnage vêtu d'une peau de lion, évoquant Hércule. Il retire des pierres précieuses de la bouche d'une mangouste. Peinture rupestre du 9^e siècle après J.-C. à Dunhuang, en Chine.

=>To the left of the banner is Lakshmi, goddess of prosperity, and in the centre Vaiśravaṇa, god of Wealth, like the Indian Panchika. To his right (enlargement) is a figure dressed in a lion's skin, reminiscent of Hercules. He is pulling precious stones from the mouth of a mongoose. Rock painting from the 9th century AD in Dunhuang, China.

The figure to our right next to Vaiśravaṇa, wears a lion skin evoking Heracles who killed the lion of Nemea. In the 9th century context, he represents the prosperity, like the Indian goddess Lakshmi standing to our left. Associated with the god of wealth, this enigmatic figure dressed in a lion's skin, squeezes the neck of the mongoose and causes the creature to spit jewels, a gesture that is relevant to Vaiśravaṇa himself as the god of wealth. Once again in appearance he is Greek, but the story is Indo-Chinese.



The main greek figures in Indian stories

Beyond and after Gandhara it was only the trappings of classical art that survived – but survive they did, and tenaciously.

Thank you

(***)

Acknowledgements - Remerciements

Let me express my sincere gratitude to Dr. Potitsa Grigorakou for inviting me to participate in this important event and to say a few words in the presence of this distinguished audience. We all appreciate Dr. Grigorakou's passion and perseverance in promoting Hellenistic studies in the East. On behalf of my friends archaeologists, I would like to thank you, dear Madam, for your generous donation to the learned society. At the same time, we are all grateful to the authorities of the War Museum for having accepted to host her precious archives as well as today's event.

L'art Grec De La Période Hellénistique

Prof. François Queyrel,

École Pratique des Hautes Etudes, Directeur d'études en Archéologie grecque

L'art grec se métamorphose à partir du règne d'Alexandre le Grand. Une nouvelle esthétique répond à l'élargissement de l'horizon grec promu par la conquête de l'empire perse. Ce roi de Macédoine, qui a régné de 338 à 323 av. J.-C., a repoussé jusqu'à l'Inde les limites du monde connu et fait affluer les richesses de l'empire achéménide dans le monde grec.



Image 121. L'Empire d'Alexandre le Grand

Cette période de trois siècles, qui va jusqu'à la bataille d'Actium en 31 av. J.-C., est un temps de conflits et de circulation des hommes. Avec ces brassages de populations, les Grecs vont connaître d'autres cultures qui leur étaient étrangères, ce qui va contribuer à l'émergence d'une nouvelle esthétique. Ce renouveau esthétique avait été préparé par le grand sculpteur Lysippe, portraitiste officiel d'Alexandre, qui avait marqué de son empreinte l'art de son temps en privilégiant la vérité des hommes tels qu'ils sont et non comme des images idéalisées des dieux. Les textes évoquent cette nouvelle conception artistique qui coïncide avec le règne d'Alexandre. Deux tendances complémentaires marquent le début de l'époque hellénistique : d'une part, la recherche de la vérité humaine conduit à privilégier la représentation de l'instant dans la multiplicité de ses manifestations ; d'autre part, l'idéal divin s'incarne dans l'image du roi, qui fait l'objet d'un culte. Nous allons ici suivre ces deux pistes pour mettre en valeur la modernité hellénistique.

Nous aborderons l'art hellénistique par le truchement d'Alexandre, le fondateur de ce nouveau monde. Son image est en effet fondée sur une nouvelle esthétique de la réalité qui vise à donner l'illusion de la vie.



Image 122. Pièce de monnaie d'Alexandre (tête d'Héraclès et Zeus assis), tetradrachme en argent, Macédoine, 336-323 av.JC.

Les monnaies d'argent émises sous son règne, entre 338 et 323 avant Jésus-Christ, qui portent son nom en numismatique, des « alexandres » avec un a minuscule, ne représentent pas son profil, mais celui d'Héraclès, bien reconnaissable à la peau du lion de Némée qui couvre sa tête. Ce monnayage émis dans différents ateliers de l'empire d'Alexandre fut continué par ses successeurs, les diadoques. L'Héraclès coiffé de la peau du lion de Némée, son premier exploit, qui est à Olympie l'Héraclès à la belle victoire, *Kallinikos*, devient ainsi le modèle auquel Alexandre est assimilé par sa victoire sur l'empire perse.

Alexandre a aussi son portraitiste officiel, Lysippe, qui est l'auteur d'un fameux Alexandre à la lance, évoqué ici par une statuette en bronze du musée du Louvre, provenant d'Égypte, et par une tête présentée sur un pilier que l'on appelle hermaïque et qui provient de la Villa Hadriana à Tivoli. Ce sculpteur, qui a eu un immense succès, était renommé pour la fidélité à la réalité et, à cet égard, on disait qu'il représentait l'homme tel qu'il est plutôt que tel qu'il devrait être, au contraire de Polyclète, le sculpteur classique par excellence qui, un siècle auparavant, avait résumé en une statue les proportions idéales. Alexandre incarne le nouveau canon de Lysippe : le Macédonien a conquis l'Asie à la pointe de la lance (*doriktètos*) et répond au canon de Polyclète, dont le Doryphore représentait Achille, qui avait combattu avec les Grecs devant Troie.



Image 123.

-A gauche, statuette en bronze d'Alexandre, Louvre. –A droite, Le Doryphore de Polyclète, MIA
-Au milieu, portrait d' Alexandre, Louvre

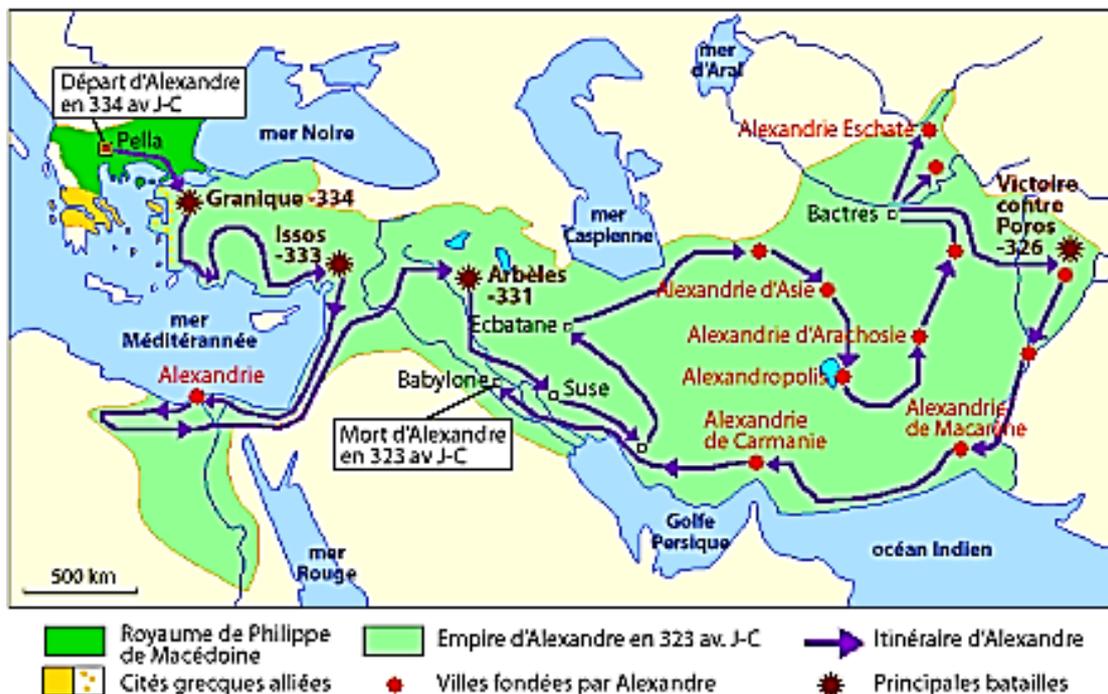


Image 124. L'Expédition d'Alexandre

Une dizaine d'années après la mort d'Alexandre, le sarcophage dit d'Alexandre, vers 312, découvert dans la nécropole royale de Sidon, offre une conception de l'art au service des diadoques. Ce sarcophage a été commandé pour abriter le corps du roi de Sidon Abdalonymos, qui avait été placé sur le trône par Héphestion, sur ordre d'Alexandre, après la prise de Tyr et de Sidon en 332. La chasse, aussi bien que la scène de combat, figurées toutes deux sur les longs côtés du sarcophage, ont une signification politique qui apparaît sous l'influence

de la Macédoine. Mais on est ici à Sidon, en Phénicie, dans un monde dont la conquête d'Alexandre a élargi les horizons. Les sculpteurs sont sans doute originaires de l'Attique, même si la tombe est celle d'un roi phénicien. La scène de la chasse offre en effet l'illustration du monde conquis par Alexandre : les jeunes chasseurs vêtus à la grecque sont dans un *paradeisos* et Abdalonymos, figuré au centre, a des vêtements orientaux. Sur l'autre long côté l'un des maîtres macédoniens de la région, probablement Antigone le Borgne, est placé dans la scène de bataille contre les Perses en position symétrique de celle qu'occupe Alexandre.



Image 125. Scène de bataille en relief du sarcophage d'Abdalonymos, Istanbul, Musée archéologique

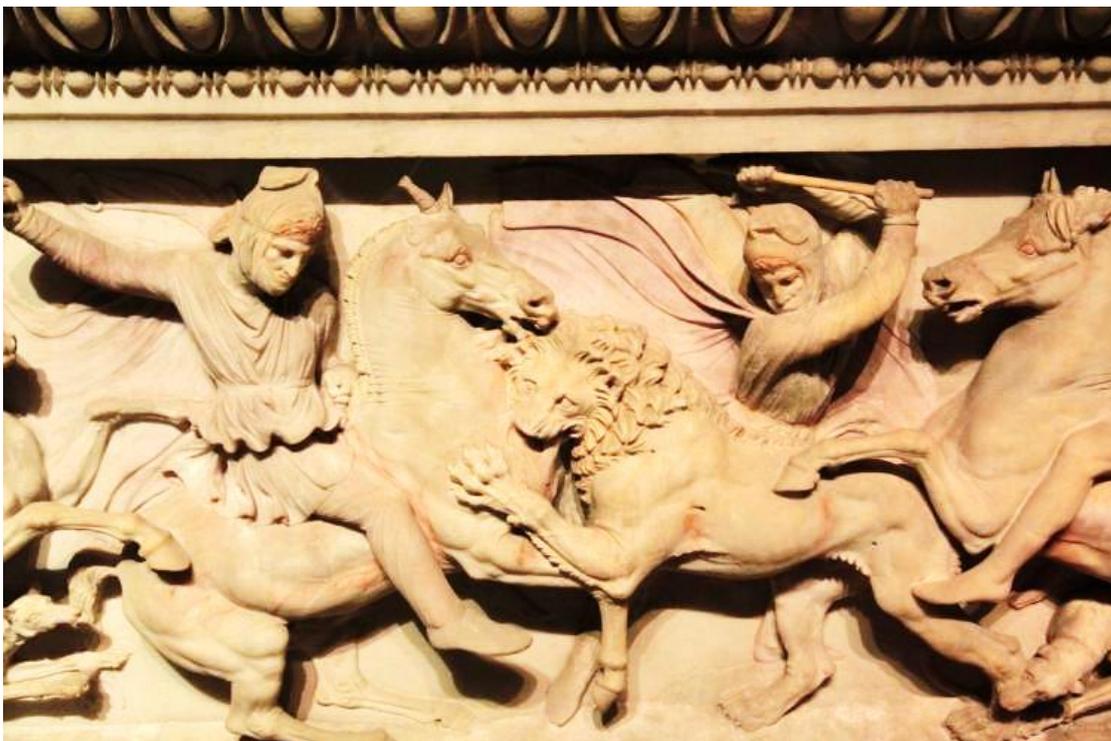


Image 126. Détail

Alexandre est, sur le sarcophage, un héros qui apparaît dans une épiphanie, coiffé de la léontè d'Héraclès. Cette scène de bataille propose une synthèse de la conquête de l'Asie par Alexandre et les diadoques, dont un est Antigone le Borgne. Deux aventures individuelles sont ainsi mises en valeur dans une scène recomposée qui fusionne les entreprises guerrières conduites dans le cœur des possessions asiatiques d'Antigone le Borne.



Image 127. Deux détails de la tête d'Alexandre sur les deux longs côtés du sarcophage.

Ces images mettent en place une échelle de valeurs qui sont dominées par le modèle d'Alexandre, qui incarne un idéal. Le sarcophage dit d'Alexandre témoigne d'un art foisonnant. Pour les successeurs d'Alexandre, c'est la victoire qui donne la qualification royale : la prise du diadème intervient après une victoire sur des Grecs, non pas des barbares. En Asie Mineure, le danger barbare est représenté par les Galates, des Celtes passés en Asie après avoir été détournés de Delphes dont ils n'avaient pas pu piller le sanctuaire au début du III^e siècle. Ces Galates se sont employés comme mercenaires au service de rois grecs, jusqu'en Égypte.

Il resterait d'un monument qui commémorait la victoire de Ptolémée II sur les mercenaires galates en 275 une grande tête en marbre, dite du « Gaulois de Gizeh » (d'après le nom du musée de Gizeh où elle a d'abord été exposée), l'un des monuments les plus remarquables de la sculpture grecque d'Égypte. Cette tête a probablement été trouvée vers 1863-1864 à Kôm-Fâris, l'antique Arsinoé/Crocodilopolis, dans le Fayoum. Elle figure un barbare dont le visage se tourne vivement vers la droite.



Image 128. Tête d'un Gaulois trouvée à Kôm-Fâris, Egypte, Musée égyptien du Caire.

Les mèches hérissées, la moustache broussailleuse, qui ne s'accompagne pas d'une barbe, seulement de quelques poils incisés sur le menton, et la physionomie rude la caractérisent comme l'image d'un Galate. Mais il est plus délicat de reconstituer le mouvement de la statue complète et de préciser sa date. Si la tête vient d'un monument de victoire, elle date au plus tôt des années 270, sous Ptolémée II, après l'anéantissement des mercenaires galates dans une île du Delta, mais le souvenir de cette victoire a longtemps perduré.



Image 129. Le Mosaulé de Pergame avec la Gigantomachie et les Gaulois. La grande frise de la Gigantomachie qui se déployait autour de la base de l'Autel, pendant la décennie de 160, a contribué à placer le monument dans son contexte mythique: il fait bouger les déités des temples sacrés de Pergame contre les Géants qui représentent tous les ennemis de Pergame, les Macédoniens et les Gaulois, alors que la petite frise raconte les péripéties de Tiléphos, le fondateur mythique de la ville, jusqu'à son apothéose.



Image 130. La Gigantomachie

L'Autel de Pergame, reconstitué au Musée de Berlin, est le monument le mieux conservé que nous ait légué l'art grec de l'époque hellénistique. Il est orné de deux frises qui témoignent du raffinement atteint par la sculpture du milieu du II^e siècle av. J.-C. Une grande frise, longue de plus de 110 mètres, déploie autour du socle du monument les épisodes simultanés de la bataille victorieuse des dieux contre les géants révoltés (la Gigantomachie). La sculpture ici joue de toutes les possibilités du haut relief en envahissant le champ dans une accumulation de

figures qui a pu amener à qualifier de «baroques» les effets de cette richesse décorative.



Image 131. La Parque Lachèsis.

Représentation en relief de Lachèsis, Autel de Pergame, reconstitué au Musée de Berlin.



Image 132. Géants morts piétinés par Aphrodite



Image 133. Athéna tenant le géant Alcyonée par les cheveux, frise est de l'Autel de Pergame

Une petite frise au contraire, dite de la Téléphie, exposée à l'étage, à l'abri du portique qui ceint l'espace d'une cour intérieure, narre en tableaux successifs les épisodes de la vie du héros légendaire de Pergame, Téléphe, qui aurait fondé la cité dans les temps mythiques et serait l'ancêtre des rois de Pergame.

La grande frise représente le combat simultané entre les divinités et les Géants qui, dans le mythe, se sont révoltés contre elles. Des détails très réalistes montrent un chien qui s'apprête à mordre la cuisse d'un Géant, d'autres géants ont des extrémités de serpents et beaucoup d'animaux mordent. La triple Hécate dont on voit ici deux têtes, brandit la torche pour aveugler un Géant. Cette représentation gigantesque insiste sur le pathétique des situations. Sur un panneau, Athéna arrache un Géant de la terre par les cheveux. Gé, la mère des Géants implore Athéna, en effet quand les Géants ne touchent pas terre, ils sont condamnés à mourir et, dans la légende, Héraclès décoche une flèche pour tuer ce Géant et donner la victoire aux dieux. La scène montre ainsi un des moments cruciaux de cette bataille à l'instant où la Victoire bascule et couronne Athéna. Une Moire brandit l'urne dans laquelle se trouvent les sorts des hommes et utilise ainsi son attribut entouré d'un serpent contre un Géant. Dans la petite frise, qui est beaucoup plus calme, la dynastie de Pergame se représente comme héritière de l'histoire de Pergame qui prétendait être liée à Téléphe, le fils d'Héraclès, qui dans la légende avait été le premier roi mis le roi sur le trône. Deux esthétiques très différentes se retrouvent ainsi dans un même monument avec une histoire mythique très violente des Géants presque assimilés aux Galates mais aussi avec un thème dynastique classique.

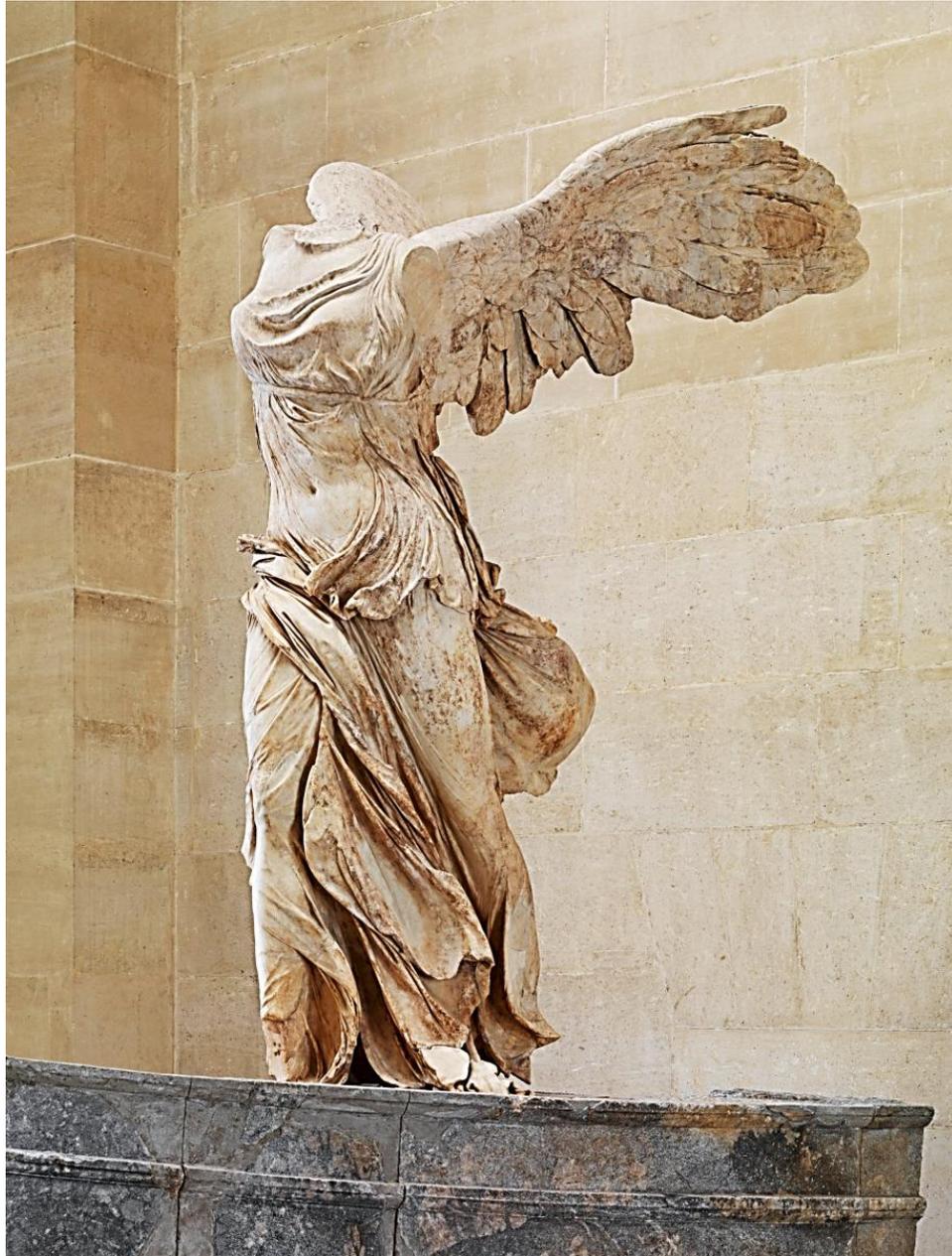


Image 134. La Victoire de Samothrace, Louvre.

La Victoire est aussi directement représentée dans le monument de la Victoire de Samothrace avec un style comparable à celui du Grand Autel. La pierre bleuâtre employée pour la proue qui sert de base à la statue est en marbre de Lartos, située à Rhodes. Cette provenance constitue un indice précieux pour préciser l'origine des dédicants en orientant la recherche vers Rhodes, la grande cité du Dodécannèse, qui dominait le commerce de la mer Egée : à Samothrace, la base rappelait l'origine rhodienne du vainqueur et peut être mise en rapport avec une victoire navale remportée par la flotte de guerre rhodienne, à placer dans la première moitié du II^e siècle av. J.-C.

Le monument joue sur l'équilibre : la Victoire se pose sur la proue du navire vainqueur. Cet équilibre n'est pas statique : le vent fait claquer le manteau qui glisse sur la jambe droite et on discerne même le clapotement de vagues esquissées sur l'assise horizontale qui simule la mer. Des couleurs disparues

soulevaient l'effet de glissement du manteau dont l'avant est plaqué par le vent. Tout évoque ainsi l'instant où tout bascule quand la Victoire est remportée.

Cet art de l'instant est lié à la mer et aux embruns pour évoquer une victoire navale. Tout dans la Victoire est destiné à donner l'illusion de la vie.

Le choix de représenter la Victoire pour évoquer une victoire n'est pas une invention des îles grecques : une base analogue se retrouve à Cyrène, en Libye actuelle sur le continent africain, pour commémorer une victoire navale sans que le moindre indice de provenance permette dans ce cas d'identifier le vainqueur car la proue y est en marbre importé de Paros comme la Victoire qu'elle porte.

Le site antique d'Antioche est recouvert aujourd'hui par la ville moderne si bien que les niveaux archéologiques de l'époque hellénistique n'ont pas été atteints. Nous connaissons cependant par des copies, une œuvre illustre dans l'Antiquité, la personnification de la ville d'Antioche par le sculpteur Eutykidès. Ce disciple de Lysippe, est l'auteur d'un chef-d'œuvre en bronze représentant la personnification d'Antioche. Cette statue avait été commandée pour la ville que Séleucos Ier Nikator avait fondée en 300 av. J.-C.

De nombreux petits bronzes de la fin de l'époque hellénistique et de l'époque impériale ainsi que des statuettes en marbre copient cette figure avec, pour certains, la personnification du fleuve sur l'épaule duquel Antioche pose son pied, ce qui permet de reconstituer le groupe. La figure a été créée comme personnification de la nouvelle fondation et, plus tard, a été identifiée à sa Fortune (*Tyché*). Les dimensions du groupe original restent inconnues et sa matière était le bronze ; les copies et variantes de cette œuvre, toutes de petit format, témoignent de l'attachement à cette figure devenue le symbole de cette mégapole antique.



Image 135. Antioche. Statue romaine en marbre, copie d'un original grec en bronze du sculpteur Eutykidès du III^e siècle avant J.-C. représentant la Fortune (Tyché) d'Antioche, aujourd'hui conservée au Musée du Vatican. Elle porte ses célèbres murs en guise de couronne sur la tête et pose son pied sur l'épaule du fleuve Oronte.

Dans le monde grec élargi par la conquête d'Alexandre, Aphrodite est une déesse universelle. Pour représenter la déesse de la beauté, les mêmes modèles sont réinterprétés et font l'objet de variantes dans l'ensemble de ce monde grec hellénistique, qui s'étendait jusqu'aux portes de l'Inde. Deux statuette témoignent sur cette diapositive du succès de la figure d'Aphrodite accoudée ou déhanchée : l'une trouvée dans les fouilles d'urgence de Bérytos, la moderne Beyrouth, et l'autre découverte à Doura-Europos, fondation des rois séleucides sur une route caravanière du désert de Syrie.



*Image 136. à gauche , Vénus de Milo, Louvre.
Centre, Vénus de Beyrouth, À droite, Aphrodite de Dura Europos, Louvre*



Image 137. Aphrodite de Nisa, Ashgabat, National Museum.

On retrouve la déesse à Nisa, première capitale des Parthes, qui se situe aujourd'hui à côté de la ville Achkhabad au Turkménistan. Cette Aphrodite Anadyomène offre l'exemple d'une création, à la basse époque hellénistique, qui combine deux pierres : les parties nues du corps sont en marbre blanc grec et la partie inférieure (le drapé) est sculptée dans un calcaire gris. Cette œuvre a peut-être été rapporté en butin d'une expédition contre une ville du royaume séleucide.

Je me suis borné dans cette brève présentation à effleurer quelques jalons qui marquent l'art hellénistique, intimement lié à l'ouverture du monde par Alexandre. On retiendra l'élaboration d'une esthétique liée à la vie dans sa double dimension d'enracinement local et d'ouverture universelle. Cet art est à la fois local et cosmopolite.



Image 138. Acrotère, Afghanistan

Bactrian Silver Vessels: Greek and Buddhist Myths

Anca Dan, CNRS-ENS

Professor at the École Normale Supérieure, Associate Research Professor at the CNRS

With the collaboration of Frantz Grenet, Professor at Collège de France

Conference, Athens, 20th of June 2023

How long did the Greek influence last in the Extreme East, that is between Central Asia and Northern India?



« Βακτριανά » αργυρά σκεύη: ελληνικοί και βουδιστικοί μύθοι



« Bactrian » silver bowls:
Hellenic & Buddhist myths



Anca Dan 

Image 139. -Carte de l'Asie avec les sites inventoriés dans le Périples de la mer Erythrée, mentionnant l'exportation de l'argenterie hellénique vers l'Inde

=Map of Asia with the sites inventoried in the Periplous of the Erythraean Sea; this text mentions the exportation of Hellenic silverware towards India

If we look for a political answer, then it varies considerably from one region to the other. Greek domination, or at least rulers posing as Greek by their names and portrait style, end up in Bactria in about 130 BC with the downfall of the "Greco-Bactrian" kingdom, but they continue on the Indian side with those called "Indo-Greeks" by numismatists. They last until 70 BC in the Kabul region, a bit later in Gandhara (the Peshawar region), while the very last vanish in eastern Panjab in the beginning of our era.

Chronology of ancient Central Asia (Bactria + Sogdiana)

Achaemenid domination (until -329)
Alexander the Great (-329-323)
Seleucids (until c. -250)

Greco-Bactrian & Indo-Greek kingdoms

Sakas/Indo-Scythians (1st c. BCE-1st c. CE)
Kushans (Yuezhi, 1st-3rd c. CE)
Sasanians (3rd-4th c.)
Kidarites Huns (5^e s.)
Hephthalites Huns (457-565 CE)



Image 140.- Carte de l'Asie centrale avec le royaume Gréco-Bactrien
=Map of Central Asia with the Greco-bactrian kingdom

Chronology of ancient Central Asia (Bactria + Sogdiana)

Achaemenid domination (until -329)
Alexander the Great (-329-323)
Seleucids (until c. -250)

Greco-Bactrian & Indo-Greek kingdoms

Sakas/Indo-Scythians (1st c. BCE-1st c. CE)
Kushans (Yuezhi, 1st-3rd c. CE)
Sasanians (3rd-4th c.)
Kidarites Huns (5^e s.)
Hephthalites Huns (457-565 CE)

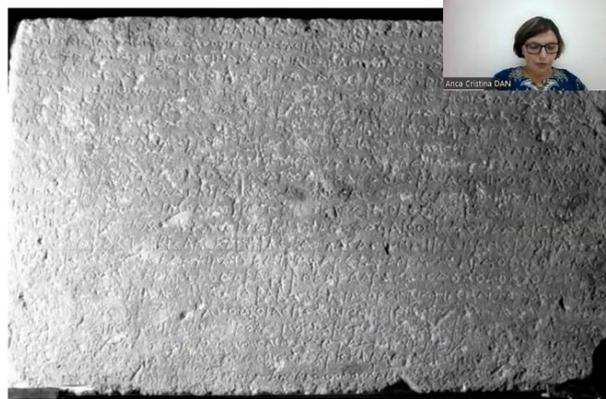


Image 141. Carte de l'Asie centrale avec le royaume Indo-Grec
=Map of Central Asia with the Indo-Greek kingdom

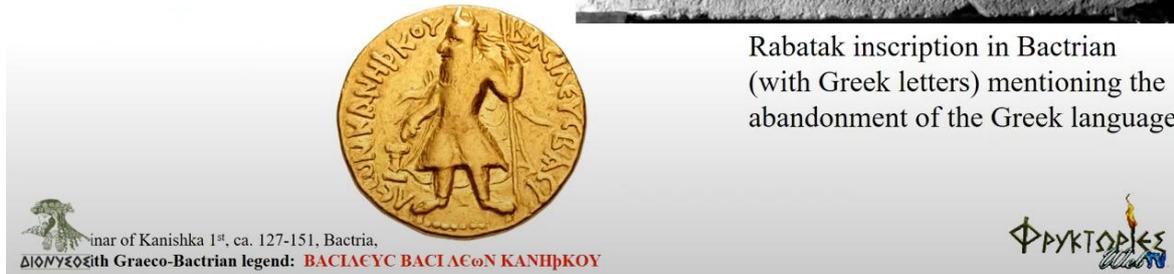
More pertinent, perhaps, is the linguistic criterion. There are epigraphical indications of Hellenophones in Bactria until the 2nd century AD; the last testimonies of the official use of Greek date from the first year of the Kushan king Kanishka in 127 AD. There is also indirect evidence for long lasting Greek-speaking merchant communities on the Indian west coast.



Greek signature at Surkh Kotal (SK 3)
ΔΙΑ ΠΑΛΑΜΗΔΟΥ



Rabatak inscription in Bactrian
(with Greek letters) mentioning the
abandonment of the Greek language



Monetary inscription of Kanishka Ist, ca. 127-151, Bactria,
ΔΙΟΝΥΣΟΣ the Graeco-Bactrian legend: ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΒΑΚΤΡΙΑΣ ΚΑΝΗΚΟΥ



Image 142. Inscriptions en Grec et en Bactrien
=Inscriptions in Greek and in Bactrian languages

But the research that I have done in the last years in collaboration with Frantz Grenet, professor at Collège de France, shows that the Greek artistic and even literary influence in the ancient Bactria was much longer: it lasted a millennium, until the 7th century AD.



Frantz Grenet



Homeric Scenes in Bactria and India: Two Silver Plates with
Bactrian and Middle Persian Inscriptions

ANCA DAN, FRANZT GRENET AND NICHOLAS SIMS-WILLIAMS¹
CNRS-PSL (PARIS); COLLÈGE DE FRANCE (PARIS); SOAS, UNIVERSITY OF LONDON

OEDIPUS AND JOCASTA ON A "BACTRIAN" SILVER BOWL
IN THE HERMITAGE, C. 350-500

Anca DAN – Frantz GRENET
CNRS - PSL – COLLÈGE DE FRANCE



COMMUNICATION

ALEXANDRE LE GRAND AUX CONFINS DE L'EMPIRE SASSANIDE
(FIN V^e-DÉBUT VII^e S.) : UNE VERSION JUDÉO-IRANIENNE
DE LA VISITE AU PARADIS TERRESTRE SUR UN BOL BACTRIEN DU TIBET,

AVEC UNE NOTE ADDITIONNELLE SUR LA RENCONTRE
AVEC DANDAMIS D'APRÈS UN PARCHÉMIN PEHLEVI D'ÉGYPTE²,

PAR M^{lles} ANCA DAN ET M. FRANZT GRENET
CORRESPONDANT FRANÇAIS DE L'ACADÉMIE



Image 143. Publications sur l'argenterie bactrienne par Anca Dan et Frantz Grenet
=Publications on Bactrian silverware by Anca Dan and Frantz Grenet

In fact, the time when subjects which are properly Greek are displayed most abundantly and most faithfully on silverware, the most prestigious artistic medium, is neither the Greek period, nor the Kushan period, but the so-called "Dark Ages" of the 4th to 7th centuries, under the rule of the Kidarite Huns and Hephtalite Huns whose reputation for ferocity was in no way inferior to their cousin Attila.

Chronology of ancient Central Asia (Bactria / Tokharistan)

Achaemenid domination (until -329)
 Alexander the Great (-329-323)
 Seleucids (until c. -250)
 Greco-Bactrian & Indo-Greek kingdoms
 Sakas/Indo-Scythians (1st c. BCE-1st c. CE)
 Kushans (Yuezhi, 1st-3rd c. CE)
 Sasanians (3rd-4th c.)

Kidarites Huns (5^e s.)
Hephtalites Huns (457-565 CE)



Image 144. Extension des peuples hunns (4^e -7^e siècle)
 =Extension of the Hunnic peoples (4th to 7th c.)



1. The « Bactrian » bowls

2. Oedipus and the Zoroastrians

3. A « Sasanian » bowl with Buddhist scenes

Image 145. Bols bactriens présentant en relief des histoires grecques et bouddhiques
 = Bactrian Bowls illustrating Greek or Bouddhist stories

Yet, on their silver vases we can find Greek myths from Homer, the Attic theater and the “The Life of Alexander the Great”. These cups are called “Bactrian” cups, according to the region in which they could have been made. They are a good illustration of the long-lasting impact of Hellenism in the East.

In this paper, I will present:

1. A definition of the “Bactrian” cups;
2. The example of a cup showing the story of Oedipus, according to Sophocles, but with a Zoroastrian meaning, identified by Frantz Grenet;
3. The example of a cup with Buddhist stories (Jatakas).

Periplus of the Erythraen Sea 49

(anonymous, intellectuals & traders, end 1st c. CE)

τῷ δὲ βασιλεῖ εισφερόμενα **βαρύτιμα ἀργυρώματα** καὶ μουσικὰ καὶ παρθένοι εὐειδεῖς πρὸς παλλακίαν καὶ διάφορος οἶνος καὶ ἱματισμὸς ἀπλοῦς πολυτελεῖς καὶ μύρον ἕξοχον.... Ἐποπλέουσι δὲ κατὰ καιρὸν οἱ ἀπὸ τῆς Αἰγύπτου εἰς τὸ ἐμπόριον ἀναγόμενοι περὶ τὸν Ἰούλιον μῆνα, ὅς ἐστιν Ἐπιφί.

<At Barygaza ...> for the king they were importing **precious silver vases**, musical instruments and slaves, good-looking girls to serve as his concubines, excellent wine, simple but sumptuous cloths, extraordinary perfume ... The right moment to leave Egypt for those sailing to this *emporion* is the month of July, that is *Epeiph*.



Image 146. Le texte du Periplus de la Mer Érythrée qui montre que les bols étaient importés de l’Égypte =The text from the Periplus of the Erythraean Sea, which shows that the bowls were imported from Egypt

The Bactrian bowls

Silver vases were among the most important commercial goods exported from Egypt to India.

For the 1st century AD, we have the remarkable testimony of the *Periplus of the Erythraean Sea*, a vademecum composed by a Greek merchant at Alexandria: “<At Barygaza ...> for the king they were importing **precious silver vases**, musical instruments and slaves, good-looking girls to serve as his concubines, excellent wine, simple but sumptuous cloths, extraordinary perfume ... The right moment to leave Egypt for those sailing to this *emporion* is the month of July, that is *Epeiph*.”

The “Bactrian” bowls, 3rd/4th-7th c.



First illustration: Ja. I. Smirnov, *Vostochnoe Serebro*, Atlas, St.Pt., 1909.

First identification: Kurt Weitzmann, “Three Bactrian vessels with illustrations of Euripides”, *The Art Bulletin* 25.4, 1943, p. 289-324.

First reliable chronology: Boris Marshak, *Silberschätze des Orients. Metallkunst des 3.-13. Jahrhunderts und ihre Kontinuität*, Leipzig, 1986.

New inventory: Anca Dan, Frantz Grenet, “Alexander the Great in the Hephthalite Empire: ‘Bactrian’ Vases, the Jewish Alexander Romance, and the Invention of Paradise”, *BAI* 30, 2020-2021, p.143-194.

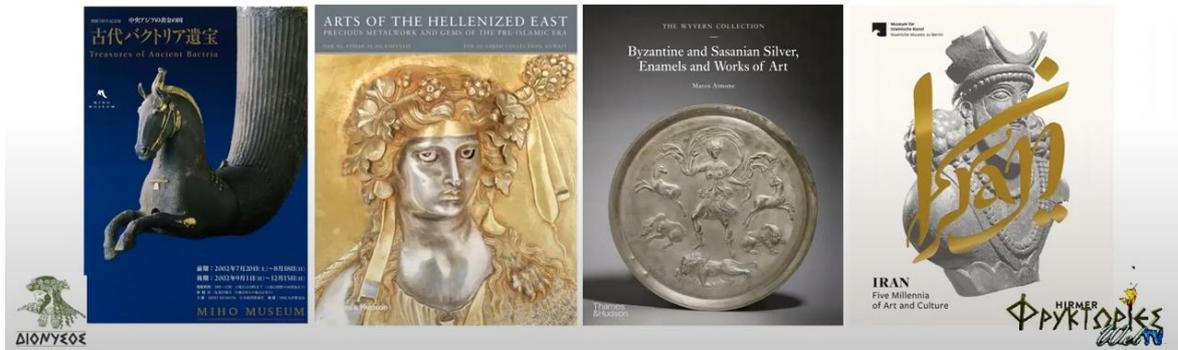


Image 147. Livres sur les bols en argent bactriens et leur reliefs décoratifs
=Books about the Bactrian silver bowls and their décorations in relief

Following the model of these imported cups, Greeks or Hellenised artisans in Gandhara and Bactria made the "Bactrian" bowls. The notion of "Bactrian bowls" was introduced in the scientific literature in 1943 by Kurt Weitzmann who published three of them. For the first time, he managed to detect depictions from Greek tragedies, but he was in the wrong track in three respects: he identified all the scenes as being inspired by Euripides, he considered each bowl as a patchwork from several tragedies, and he dated the series from the Hellenistic or early Roman period. In 1986, Boris Marshak identified news specimens of “Bactrian” bowls and demonstrated that the series dated from the time of the Hunnish empires. However, he refrained from a reinterpretation of the subjects. Recently, the corpus has expanded to more than twenty specimens, due to the unfortunate boom in the antiquities’ trade fed by illegal excavations in Afghanistan and Pakistan. At least the main owners, the Miho Museum in Japan and the al-Sabah collection in Kuwait, have published catalogues written by specialists.

“Bactrian” bowls, 3rd/4th–7th c. – following the principle of the Hellenistic and relief bowls (so-called “Megarian” or “Arretine”, in terracotta, inspired by va



Image 148. Un bols bactrien en argent présentant l'histoire d'Œdipe selon Sophocle, comparé avec des bols en terre cuite gréco-romains, portant des inscriptions

= A Bactrian bowl presenting the story of Oedipus according to Sophocles, compared with terracotta Greco-Roman bowls with inscriptions

The « Sasanian » technique of pleated reliefs is different from casting in a mold and the Roman technique of double-shelled bowls



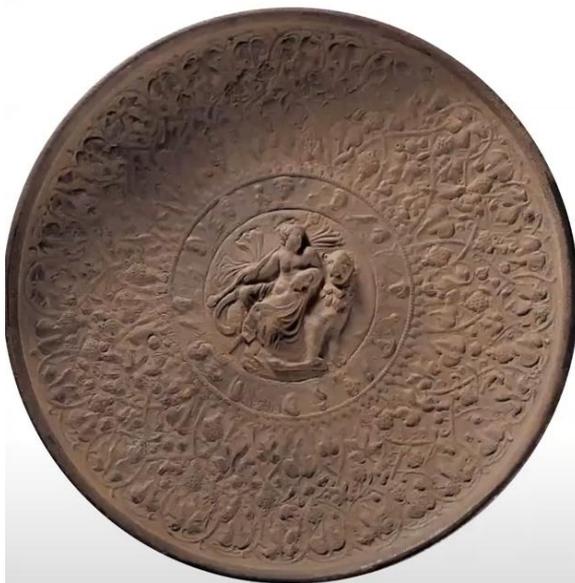
Image 149. La technique romaine comparée à la technique sassanide des reliefs
=The Roman and the Sasanian relief technique compared

These bowls are small vessels, about 20 centimeters wide and 6 centimeters high. Their ultimate source of inspiration, both for the shape and for the literary subject matter, are the so-called "Megarian bowls" of which only ceramic versions have survived. The Bactrian silver bowls were, however, are executed according to the Sasanian technique of the single shell, with added motifs incrustated and finished by hammering and chiseling. Partial gilding survives on some specimens although presumably existed on most of the specimens.



Image 150. *Dionysos sur l'argenterie bactrienne*
 =Dionysos on Bactrian silverware

Some extraordinary specimens of "Bactrian" cups of the Hellenistic and of the early Roman period are now part of the al-Sabah collection. The Dionysiac repertoire is predominant in this category of objects.



507/2

να ρ'όη "Weight: 178."

Silver molded cup from Beitan (Gansu, China)
 Imported from Eastern Mediterranean or made in Bactria/China?

Y. Watt, An Jiayao, A.F. Howard, B.I. Marshak, Su Bai, ad Zhao Feng, with contributions by P.O. Harper, et al., *China: Dawn of a Golden Age, 200–750*, Metropolitan Museum New York, 2004, no. 90.
 Williams, "Some Bactrian Inscriptions on Silver Vessels", *BAI* 23 (2009), p. 101-198, nos. 1-2.

Image 151. *Un bol de Beitan (Chine) avec motifs dionysiaques*
 =Beitan cup (China) with dionysian scenes

From Bactria, the cups were exported until China: maybe the best known example is the so-called Beitan cup, discovered in the Gansu province of China. While the rich vine scroll full of grapes and animals is frequent in the Roman Imperial decoration of vases and architectural pieces, the association between

Dionysos (on a panther) and the Twelve Gods (Dionysos included) is exceptional. The cup has a Bactrian inscription, which suggest a Bactrian intermediary. The success of this Roman vases is confirmed by their imitations – as the 4th century cups from Datong (Shanxi Museum), in gilded bronze. We do not know their fabrication place, but a Bactrian intermediary must be taken into consideration.



4th c., Datong, Shanxi Museum



4th-5th c., Datong, Datong Museum



Roman motifs reelaborated (through Bactrian intermediary?), on gilded bronzes, in unknown workshops
 att, An Jiayao, A.F. Howard, B.I. Marshak, Su Bai, ad Zhao Feng, with contributions by P.O. Harper, et al., China: Dawn of a Golden Age, 200–750 A.D., Metropolitan Museum New York, 2014, p. 140
 ΔΙΟΝΥΣΟΣ 

*Image 152. Coupes en bronze doré avec une riche décoration de scènes dionysiaques
 =Gilded bronze cups decorated with Dionysiac scenes*

Oedipus and the Zoroastrians

Frantz Grenet's and my own work on the "Bactrian" silverware revealed a whole range of topics – literary as well as historical – which were perfectly known in Bactria and Sogdiana at the time when these recipients were made. I am showing here only one example of one Greek myth, with an Iranian Zoroastrian interpretation (that I was able to establish together with Professor Frantz Grenet).

Hermitage S-62
 Ø 15.5 cm ; h 5.2 cm
 Found in 1903 near
 Kustanai (Kazakhstan)

New reading: 3 scenes x 4 characters + 2 scenes x 2 characters



Image 153. Le bol de Kustanai avec l'histoire d'Oedipe
 =The Kustanai bowl with Oedipus' story

The Kustanai bowl recall Oedipus' lifecycle. Above the medallion which shows the discussion of a servant with Jocasta, we first see Oedipus' abandonment as a child on Mount Cithaeron, from where he was saved by a royal servant of Polybius, king of Corinth; second, Oedipus, as a brave young man, killing Laios (who could not be saved by his own royal servant) and Jocasta pouring a libation on her husband's tomb ; third, Oedipus' seduction of his own mother; and fourth, the shepherd's account and the recognition scene, with Jocasta's suicide by strangulation under the eyes of the new king, while the blinded Oedipus threatens the sky and returns to the Cithaeron.

New reading: Oedipus. Oedipus, son of Fortune (*Tyche*). Demeter-Erynis - Tyché = Ardwhakhsh



Famous passage of Sophocles,
OT 1080-1085
 Cf. Sylla in Plutarch, *On the Fortune of the Romans* 318c

Ἐγὼ δ' ἑμαυτὸν παῖδα τῆς Τύχης νέμων
 τῆς εὖ διδοῦσης, οὐκ ἀτιμασθήσομαι.
 Τῆς γὰρ πέφυκα μητρός· οἱ δὲ συγγενεῖς
 μῆνές με μικρὸν καὶ μέγαν διώρισαν.
 Τοιοῦσδε δ' ἐκφύς οὐκ ἂν ἐξέλθοιμ' ἔτι
 ποτ' ἄλλος...

I consider myself the child of Fortune,
 Of the Generous Fortune, and this is no
 shame.
 From mother Fortune I spring and the
 months, siblings of mine, have seen me by
 turns both small and great.
 This is my birth and I could never be
 another...



Image 154. L'abandon d'Œdipe enfant sur le bol de Kustanai et dans la tragédie de Sophocle
 =Oedipus' abandonment on the Kustanai bowl and in the tragedy of Sophocles

While following the text sometimes literally (e.g. by portraying Oedipus as a child of Fortune), and using a Hellenistic iconographic repertoire which had become “Indianized” during the Kushan period, the artist who executed the model transposed the Sophoclean plot in five scenes, adapting it to his customers’ interests: the son’s marriage to his mother, highlighted on this vase like nowhere else in ancient art, recommends the couple as a Zoroastrian ethical model.

The incestuous marriage of Oedipus and Jocasta is presented as happy by Sophocles, but it does not have any parallel in the Greco-Roman iconography



ὃ φίλτατον γυναικὸς Ἰοκάστης κάρα //
dear Jocasta, the woman I love the most
(OT 950)



Jocasta’s speech (OT 980-983):

σύ δ’ εἰς τὰ μητρὸς μὴ φοβοῦ νυμφεύματα’
πολλοὶ γὰρ ἤδη κἀν ὄνειρασαν βροτῶν
μητρὶ ξυνηννάσθησαν. ἀλλὰ ταῦθ’ ὅτῳ
παρ’ οὐδὲν ἔστι, ῥᾶστα τὸν βίον φέροι.

Don’t worry about marrying your mother!
Many among the mortals shared their mother’s
bed
in dreams; and living life is easiest
for those who do not care about it.



Image 155. La représentation du mariage d’Œdipe et de Jocaste
=The mariage of Oedipus and Jocasta

The tragic fault now lies with the servant, who did not expose the newborn Oedipus and did not tell the truth on the parricide: the confrontation between the lying servant and the sincere, generous Jocasta, gives the key to a cathartic reading of this vase.

From a Zoroastrian perspective, the marriage with the mother is an act of piety, but the tragic fault belongs to the servant: the central medallion opposes Evil = **lie (druz)** (clenched fist) and Good = **truth (rāsīh) & generosity (rādīh)** (Jocasta’s open hand)

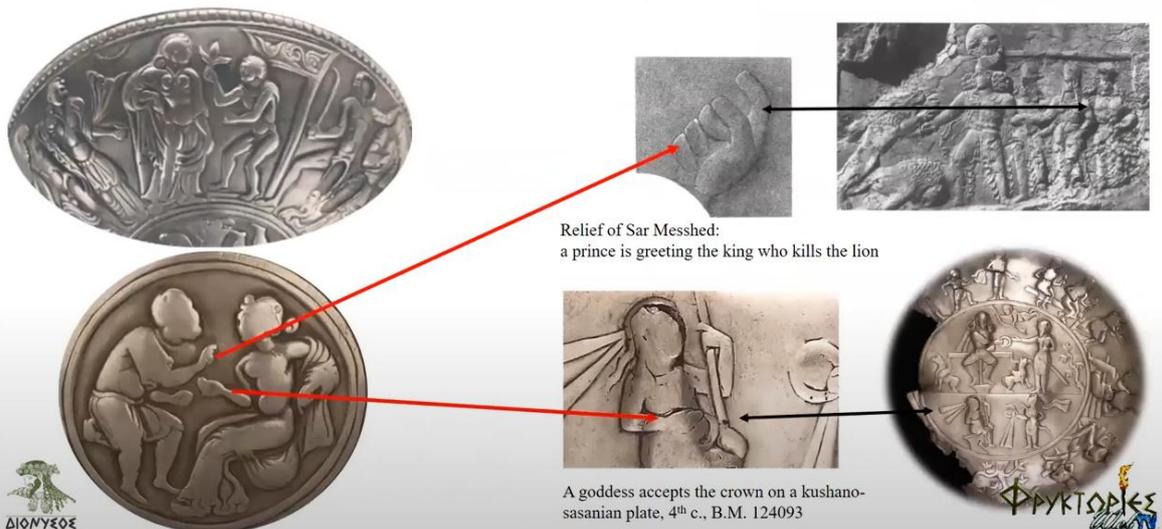


Image 156. Des valeurs zoroastriennes transparaissent dans cette représentation du mythe d’Œdipe
=Zoroastrian elements are visible in this representation of Oedipus’ myth.

Did people in Bactria (Tokharistan) in Hephtalite times look at Greek theater plays? The Stroganoff vase on which we have identified Heracles' hunt of the Erymanthian boar, after the banquet with the centaur Pholos, suggest that the Hephtalite elites enjoyed theatrical representations. On the bowl, the mythic banquet is the same as the Hephtalite banquet – an interesting sign of “philhellenism”.

Stroganoff (Hermitage S-75), 6th-7th c. ?

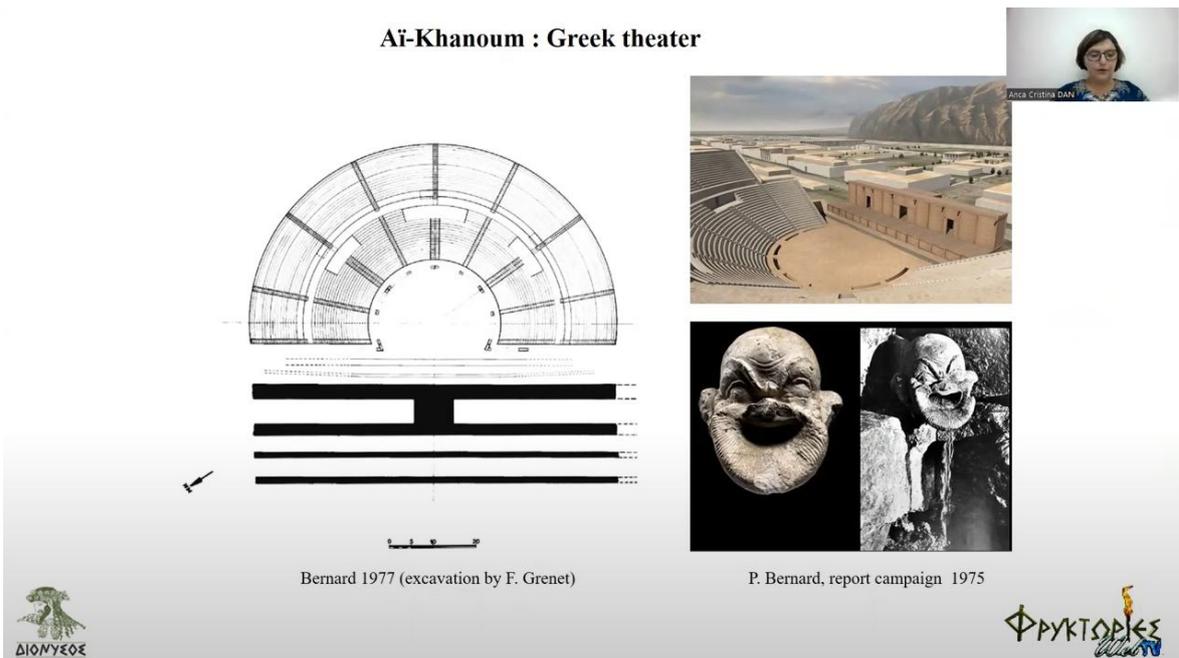
Heracles' hunt of the Erydamian boar after the banquet with Pholos, in the middle of a **Hephtalite banquet**



Image 157. *Héraklès et le Sanglier d'Érymanthe sur un bol hephtalite*
=Heracles and the Erymanthian boar on a Hephtalite bowl

We retain that the Eastern influence of Hellenism, in space and time, goes far beyond Afghanistan. The excavations of Paul Bernard – to whom Frantz Grenet took an active part – brought to light the Ai-Khanoum theater.

Aï-Khanoum : Greek theater



Bernard 1977 (excavation by F. Grenet)

P. Bernard, report campaign 1975

Image 158. *Ai Khanoum, le théâtre et un masque architectural (fontaine)*
=Ai Khanoum, the theater and an architectural mask (for the fountain)

They revealed texts on papyrus and parchment, probably by Aristotle and Sophocles. We knew about Gandhara palettes showing literary scenes – for example from Euripides. We can add now the Bactrian bowls and other casts – like one inspired from Sophocles’ representation of the Muses. Plutarch’s words about Alexander, teacher of the East, beyond their rhetoric dimension, cannot be contested any more.

Ai-Khanoum: discovery of an unknown play of Sophocles (?) & a fragment from Aristotle



Rapin, C., Hadot, P., and Cavallo, G. 1987: "Les textes littéraires grecs de la Trésorerie d’Ai Khanoum," *Bulletin de correspondance hellénique* 111: 225–266.



Image 159. Un papyrus et un parchemin découverts à Ai Khanoum, contenant des textes de Sophocle et d’Aristote inconnus par ailleurs
 =Papyrus and parchemin discovered in Ai Khanoum, with otherwise unknown texts by Sophocles and Aristotle

Gandhara plates representing Phaedra and Hippolytus (Euripides, *Hippolytus [the wreath bearer]* 175 sq. and 605-606)



Fujikawa collection (Tokyo), ca. 10 cm

Victoria and Albert Museum, Londres, inv. IS 1218
 ca. 10 cm



Image 160. Palettes de Gandhara représentant Phèdre et Hippolite
 =Gandhara tablets representing Phaedra and Hippolytos



“...Περσῶν καὶ Σουσιανῶν καὶ Γεδρωσίων παῖδες τὰς Εὐριπίδου καὶ Σοφοκλέους τραγωδίας ἤδον. // ...the sons of the Persians, Susians, Gedrosians interpret the tragedies of Euripides and Sophocles”
 (Plutarch, *On the Fortune or Virtue of Alexander the Great* 1.5, 328d)

Transmission from the Mediterranean (Alexandria) to the East:
 images of the life of Sophocles

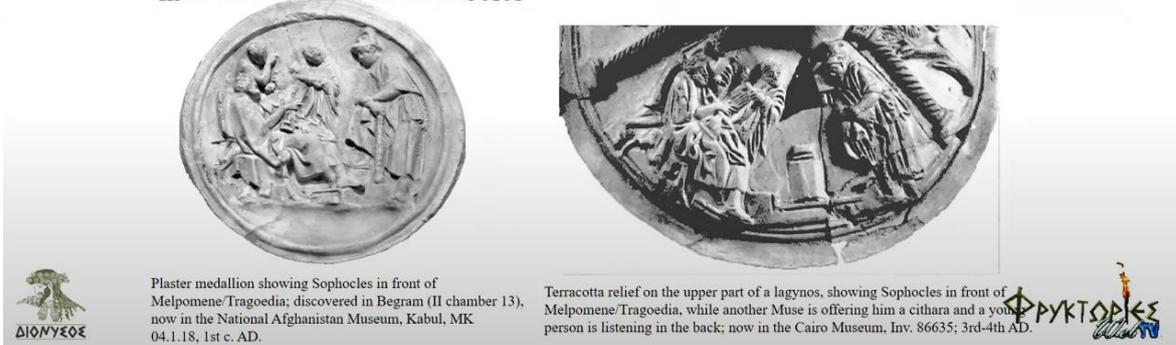


Image 161. Représentations de Sophocle compares au texte de Plutarque qui affirme que « les enfants de Perse et de Gédrosie interprétaient les tragédies d'Euripide et de Sophocle »
 =Representations of Sophocles compared with Plutarch's text affirming that « the sons of the Persians, Susians, Gedrosians interpret the tragedies of Euripides and Sophocles »

Buddhist myths on Bactrian cups

However, the Bactrian cups do not show only Greek myths. They also show Buddhist tales, with figures which follow the Greek aesthetic cannons. Here it is the example of a fragmentary silver bowl from the British Museum, on which we can identify for Buddhist tales, with moral meaning: there are four Jātakas in the four medallions separated by four leaves.



British Museum Inv. 1240
 « Late Sasanian », 5th c., supposed from Iran

Ø 15.2 cm ; h 4 cm



Image 162. Des histoires bouddhistes sur un bol bactrien
 =Buddhist tales on a Bactrian bowl

One medallion shows one person with a long gown, royal ribbons flowing behind, standing in front of an altar surmounted by a bird, with left foot resting upon a spherical object and holding a cylindrical vessel in left hand. 2. A similar figure stands before a vertical rod, behind which there is a floral scroll. 3. Another similar figure stands before a tall plant, with a hemispherical bowl. 4. A bearded man with a short tunic walks left, holding a tall staff with curled top; a large crouching hare is in front of him.



Image 163. Quatre scènes bouddhiques sur un bol bactrien
=Four Buddhist scenes on a Bactrian bowl

Dalton identified the 4th figure as a scene from the Sasa Jataka: the Bodhisatva, in the form of a hare, receives the visit of Sakka, King of Heaven, disguised as a Brahmin in quest of food after a long fast. Other creatures had offered him food, but the hare offered its own body. It leapt into the fire which had no power to consume it.

Sasa Jātaka : the Rabbit in the Moon



Image 164. Identification de Sasa Jataka
=Identification of Sasa Jataka

The first figure could be connected with the Mora Jataka: the Bodhisatva, in the form of a golden peacock, is brought in the palace of a king who wants to eat it, in the hope of obtaining immortality.

Mora Jātaka



Image 165. Identification de Mora Jataka
=Identification of Mora Jataka

The king in front of a stick could be the king who renounced the world, in the Mahajanaka Jataka. The stick could be the barren tree, leaving all glory behind, giving up the world in order to become an ascetic. Finally, the character with the bowl and the plant could refer to a story about watering a plant, but the damaged aspect of the bowl does not allow us yet to identify the Jataka.

Mahajanaka Jātaka ?



Image 166. Identification possible de Mahajanaka Jataka
=Possible identification of Mahajanaka Jataka

This bowl shows that the Hellenistic model of the Greek bowl with literary reliefs, but made up with the Iranian technique of crimped reliefs, continued in Bactria until the Islamic conquest. The “Bactrian” model spread up to China. It remained productive and could be applied not only for Greek myths with Zoroastrian meaning (like Oedipus), but also for Buddhist tales. The Bactrian cup is therefore a cosmopolite object, just like the cities founded by the Greeks after Alexander.

? Amba Jātaka ?



*Image 167. Identification possible de Amba Jataka
=Possible identification of Amba Jataka*



*Image 168. Les quatre scènes buddhiques sur le bol bactrien
= The four Buddhist scenes on the Bactrian bowl.*

=====

LA TECHNOLOGIE PENDANT L'AGE HELLENISTIQUE

Pan. Kotsanas,

Ecole Polytechnique, Musée de la Technologie Antique K. Kotsanas,

Technologies des Grecs de l'Antiquité

Tout d'abord, je voudrais vous remercier pour l'invitation et l'opportunité de nous concentrer sur un aspect relativement inconnu de la technologie antique.

Le Musée Kotsanas de la Technologie grecque antique (Fondateur Kostas Kotsanas), fonctionne avec 4 succursales : à Athènes, Pindarou 6 et rue Académie (Kolonaki), à l'antique Olympie, à Heraklion Crète et à Rhodes, tandis que les expositions mobiles du musée voyagent dans le monde entier, dans les musées scientifiques et archéologiques.



Image 169. Le Théâtre automatique de Philon de Byzance, 3^e s.av.JC.

perfectionné et décrit par Héron d'Alexandrie.

Les collections du musée comprennent environ 500 modèles fonctionnels, des inventions des anciens Grecs, faisant revivre les anciennes merveilles technologiques grecques, du robot serviteur de Philon et du cinéma d'Héron à l'horloge de Ctésibius et le mécanisme d'Anticythère. Les expositions sont basées sur l'étude approfondie des textes historiques grecs, arabes et latins, des sources angiographiques et un minimum de découvertes archéologiques. Il couvre la période allant de 2000 av. J.C. à la fin du monde antique.

Le but du musée est de mettre en évidence cet aspect relativement inconnu de la civilisation antique grecque et de prouver que la technologie des anciens Grecs, juste avant la fin du monde antique, était extrêmement similaire aux débuts de notre technologie moderne. Par exemple, les coquilles et les cylindres, les poulies et roues dentées, les jantes et les ceintures, les chaînes, les contrôleurs hydrauliques, les vannes, les programmeurs et les navigateurs automatiques (composants du moteur d'une voiture moderne) ne sont que quelques-unes des **inventions** des anciens Grecs qui ont constitué les pierres angulaires de leur technologie complexe. Ces inventions irremplaçables, constituent encore aujourd'hui les éléments constitutifs de notre technologie moderne, dont l'évolution serait moins réussie sans leur adaptation intelligente et peu coûteuse. Il a fallu plus d'un millénaire de maturation pour que l'humanité retrouve cette remarquable technologie oubliée. L'exploration de cette époque où la technologie de pointe n'était pas enregistrée prouve à peu près combien (plus que nous le pensons) la civilisation technologique occidentale moderne doit aux Grecs.

La robotique et l'informatique, la vapeur et la propulsion à gaz, l'automobile et la navigation automatique, les automatismes et la programmation, les télécommunications et la cryptographie, la géodésie et la cartographie, l'utilisation de l'hydraulique et de l'énergie éolienne, la mise en œuvre du mouvement par la ceinture, la dentition, la chaîne et de nombreuses autres sciences et techniques ont été inventées dans la Grèce antique. Elles prouvent que le cours de notre civilisation technologique n'est pas une courbe croissante d'évolution, comme nous le pensons habituellement, mais un développement rapide et une apogée au 3ème siècle avant J.-C., puis un recul et une perte de cette technologie dans les siècles d'après. Puis, suivit un regain par phases, jusqu'au 13^e s. apr.JC. où la technologie arrive à retrouver le niveau de pointe de la technologie des débuts du 2ème s. av. JC.

Suivons donc un habitant d'Alexandrie, un Macédonien peut-être, lors de sa promenade de l'après-midi, depuis l'extrémité ouest d'Alexandrie jusqu'à l'Agora au centre de la ville. Ce Macédonien pourrait être un ancien militaire, un propriétaire foncier, un fonctionnaire public, un marchand, voire un aventurier grec.

A la fameuse Agora, centre et aussi marché de la ville, ce Macédonien se rendrait à son endroit préféré devant le célèbre «Musée». Une foule de monde s'approchait déjà, attendant de voir à la "télévision" ou autrement dit le "cinéma" de l'époque, le prochain épisode de la série de la semaine, «La guerre de Troie». Il s'agissait du théâtre automatique fixe de Philon de Byzance (3e siècle avant J.-C.) qui a été amélioré et décrit en détail par Héron d'Alexandrie dans son livre

«Automatismes». Dans ce théâtre spécifique que Héron considère comme le meilleur de tous, le mythe de Nauplius qui veut se venger des Achaïens qui ont tué son fils Palamède à Troie, est présenté par automatisme avec une image en mouvement, un son et un photoréalisme. Dans ce théâtre, à l'aide de nombreux micro-mécanismes mis en mouvement par l'enroulement intelligent de dizaines de mètres de cordes chronométriquement tirées grace à la chute d'un poids de plomb sur un sablier.



Image 170. Le Théâtre automatique, la "télévision" de l'époque. L'écran qui s'ouvre, les images et les scènes de l'histoire présentée, qui se suivent. Reproduction, Musée Kotsanas.

Au début, la scène s'ouvre et les Achaïens apparaissent en train de réparer leurs navires après la guerre de Troie, afin de retourner en Grèce. Nous voyons les instruments bouger et nous entendons leur son, tandis que, à l'arrière du théâtre, nous voyons des mécanismes pour le mouvement et la production des sons.

Dans la scène suivante, les Achaïens poussent leurs navires en mer. Une fois les portes de la scène fermées et réouvertes automatiquement, nous voyons la mer et le ciel, tandis que des dauphins nagent dans la mer et les navires apparaissent sous la forme d'une flotte naviguant par les rames dans une mer calme. Au bout d'un moment, la mer devient houleuse et les bateaux naviguent maintenant aux voiles. Ces théâtres automatiques étaient les «merveilles» de l'époque classique et hellénistique, œuvres des «thaumaturges» grecs de l'antiquité. Des dizaines de «thaumaturges», ainsi appelés les créateurs de ces «merveilles» aux fonctions admirables, se sont mis en compétition pour la meilleure représentation et la plus près de la réalité.

Dans la scène suivante, Nauplius, déterminé à se venger des Achaïens qui ont tué son fils Palamède à Troie, apparaît sur un promontoire en train d'allumer une torche conseillé ainsi par d'Athéna, dans le but de tromper les Achéens et les faire croire que c'est un phare de port. À l'arrière du théâtre, un feu s'allume automatiquement pour éclairer la scène de manière photoréaliste comme si c'était par la torche de Nauplius. Immédiatement après, dans la scène suivante, nous voyons que les Achaïens ont été vraiment trompés et leurs bateaux brisés sur les rochers, tandis que les débris des navires se distendent dispersés à droite et à gauche. Au centre de la scène apparaît Ajax nageant, le seul survivant du naufrage. Mais parce qu'il était le responsable de la perte de Palamède, Athéna apparaît comme un dieu venu du ciel et donne la solution en jetant une foudre sur Ajax. En même temps, nous voyons la lueur, nous entendons le tonnerre et Ajax disparaît. A la fin, Athéna se cache, le rideau de la scène ferme et le mythe prend fin. Tout ce à quoi nous avons assisté met en évidence et en valeur le théâtre «statique» considéré comme l'automatisme le plus important de toutes les civilisations de l'antiquité, capable de rendre admiratifs et d'intriguer même les ingénieurs d'aujourd'hui, spécialistes d'automatismes.



Image 171. 3D représentation de l'hydraulis de Ctésibius, 3^e s. av.JC..Musée Kotsanas

En sortant du théâtre tout content et de bonne humeur, le Macédonien aurait probablement pensé qu'il avait besoin d'un peu plus de divertissement. Il allait donc écouter de la musique dans l'un des dizaines d'odeons de la ville (sales de musique), et même du «piano» ou plutôt l'ancêtre de l'orgue ecclésiastique moderne de son époque. Il s'agissait de l'hydraulis, le premier au monde instrument de musique à clavier, inventé par Ctésibius au 3^e siècle avant J.-C. et décrit en détail par le philhellène Vitruvius. Nous pouvons entendre, joué sur l'hydraulis, le chant de Seikilos de Tralles, le plus ancien morceau musical conservé intact depuis le 2^e siècle av. J.-C. avec les anciens (φθόγγους) phonèmes (ou sons) sur les syllabes et les valeurs musicales sur les phonèmes, c'est-à-dire une partition ancienne complète qui a été sauvée sur la colonne ex-voto du même nom. « Je suis plus une image qu'une pierre, Seikilos m'a placé ici, afin de rester un souvenir, un monument pour toujours » et les paroles de la chanson sont intemporelles: «Tant que tu vivras, resplendis, ne regrette rien, car la vie est courte et le temps exige son paiement».

Après la musique et en bonne humeur, notre Macédonien pourrait aller boire un verre au salon des boissons. Là, le serviteur aurait probablement utilisé le pot de vin "intelligent" de Philon, d'où, avec le même mouvement, il peut verser automatiquement de l'eau, du vin pur ou avec de l'eau (kekarmeno) selon la volonté du client.



Image 172. 3D représentation du pot à vin "intelligent" de Philon. Musée Kotsanas

Mais il est certain que le Macédonien préférerait l'auto-service par la servante-automate de Philon, le premier en fonction robot-servante de l'histoire. Il s'agit d'un robot humanoïde en forme de servante (de taille naturelle) qui tenait dans sa main droite une aiguillère pleine de vin et de l'eau. Lorsque le visiteur mettait un "cratère" (coupe) sur la paume de sa main gauche, elle versait automatiquement d'abord du vin et ensuite, si on voulait mélanger, elle versait aussi de l'eau dans la coupe.

Il rencontrerait également une **source magique** "intelligente" qui violait apparemment les principes de la pression hydrostatique et des récipients intercommuniquants, puis qu' elle projetait l'eau plus haut que le niveau disponible de son réservoir en le recyclant en même temps.



*Image 173. Le robot-servante, automate de Philon de Byzance (3e s.) qui sert le vin.
Reproduction, Musée Kotsanas*

Par la suite, le Macédonien se rendrait dans la cour du Sérapion où les esprits-chercheurs de l'époque présentaient leurs merveilleuses inventions. Des dizaines d'inventeurs y exposaient les gadgets de l'époque.



Image 174. 3D représentation de la fontaine Automatique de Philon. Musée Kotsanas

Il y ferait alors une découverte unique et inédite pour les données de l'époque. Il s'agissait du **théâtre automatique** en action, que quelques siècles plus tard Héron d' Alexandre le décrirait en détail, dans son livre «Automatismes». Ce théâtre est en fait un ancêtre de la voiture et même avec une navigation automatique. En fait à un moment donné, il présente également et automatiquement la légende de Dionysos.

Pour commencer le spectacle, il suffisait de tirer la corde sur le côté avant de la base.



Image 175. 3D représentation du théâtre automatique mobile. Reproduction, Musée Kotsanas

Scène 1: Le théâtre mobile passe automatiquement à une nouvelle position programmée (en effectuant des combinaisons de mouvements en lignes droites et de mouvements circulaires). Scène 2 : Un feu s'allume sur l'autel devant Dionysos. Du thyrses tenu par Dionysos jaillit de l'eau et de sa coupe du vin est versé sur la petite panthère.

Scène 3: L'espace autour des quatre piliers de la base est décoré de fleurs. On entend le son des tambours et des cymbales tandis que les six Bacchantes dansent autour du temple.

Scène 4: Les instruments de musique s'arrêtent et Dionysos se tourne vers l'autre côté du temple. Avec lui se tourne aussi la Victoire ailée du toit.

Cinquième scène : Un feu s'allume sur l'autre autel du temple. Et du thyrses de Dionysos jaillit de nouveau de l'eau, et de sa coupe du vin est versé sur la petite panthère.

Scène 6: Le son des tambours et des cymbales se fait entendre à nouveau, tandis que les six Bacchantes dansent autour du temple.

Scène 7: les instruments de musique s'arrêtent et le théâtre mobile retourne automatiquement à sa position initiale (en reculant et en effectuant des combinaisons de mouvements en lignes droites et circulaires).

Tout cela se fait automatiquement grâce au mouvement de dizaines de mètres de fils, sagement chronométrés et tirés par la force d'un poids de plomb qui tombe uniformément sur une clépsydre pleine de millet. Par l'enroulement à droite et à gauche des fils, sur les axes et les tambours, on obtient respectivement : a) le mouvement en avant de l'automate (en ligne droite ou courbe) et les tours à droite des mécanismes, b) la tranquillité et c) le récule (en lignes droites ou courbes) et les rotations à gauche du mécanisme.

Immédiatement après, notre Macédonien irait se désalterer à la fontaine du marché (œuvre de Philon du 3^e siècle av. J.-C.) Il s'agissait d'une fontaine publique dont le mouvement de l'eau faisait, automatiquement ou alternativement, chanter des oiseaux chaque fois que la chouette se tournait du côté opposé, alors qu'ils se taisaient effrayés quand elle se tournait vers eux.



Image 176. La fontaine Automatique de Philon. Reproduction, Musée Kotsanas

Enfin, le Macédonien se rendrait à la **station météorologique centrale** du marché où il pouvait s'informer par **les horloges hydrauliques** de la saison, sur **l'heure locale exacte** de la journée, afin de rentrer chez lui. La mesure du temps est peut-être l'activité la plus mystérieuse et la plus impressionnante de l'homme depuis le début de son existence. Depuis l'époque de Platon et d'Aristote, des mécanismes complexes d'horlogerie ont été inventés. Par exemple, l'horloge-reveil matin de Platon que Athenaeus sauve sans beaucoup de détails.

L'eau d'un récipient de stockage tombait dans le récipient suivant à travers un tuyau réglable d'avance. Lorsqu'il était rempli, au moment de réveil souhaité (par exemple, après 8 heures), il se vidait rapidement à travers un syphon axial, dans le récipient suivant fermé, forçant ainsi l'air coincé à s'échapper en soufflant par une flûte. Parce que la flûte finissait dans l'eau, sa longueur sonore pulsante créait comme un chant d'oiseau avec des sons de fréquences différentes.



Image 177. Horloge nocturne, Reveil-matin inventé par Platon. Reproduction, Musée Kotsanas

Ou bien, notre Macédonien irait consulter aussi **l'horloge hydraulique de Ctésibius**, un miracle d'automatisme, car cette montre pouvait fonctionner sans interruption, sans intervention humaine, indiquant les 365 heures différentes de l'année.

Le plus important est que cette horloge fonctionnait avec une précision de la première minute (car sa précision était si grande qu'elle avait la capacité discrétionnaire d'indiquer la différence de l'heure tropicale de deux jours consécutifs) ce qui n'avait pas été obtenu par les premières **horloges mécaniques de l'époque moderne**.



Image 178. L'Horloge Hydraulique de Ctésibius . Reproduction, Musée Kotsanas

Avec cette présentation j'ai essayé de vous conduire dans un voyage intelligent, non pas dans les ateliers ou les usines avec les outils et les machines, mais dans le Centreville. Mon but était de vous faire réaliser que non seulement la technologie des anciens Grecs était extrêmement similaire à celle de nos jours, mais que leurs besoins étaient les mêmes que les nôtres. Ils voulaient avec curiosité suivre la suite d'une histoire légendaire dans le cinéma de l'époque, écouter de la musique «classique» d'un «piano», s'amuser avec les nouveaux gadgets, connaître l'heure avec précision et jouer avec les robots et les automates de l'époque.

Je pense que c'est vraiment dommage que les conditions sociales, économiques et politiques de l'époque, dans les siècles qui ont suivi, aient conduit à l'effondrement de ce monde grec antique, l'extinction des intellectuels grecs, la perte de la révolution technologique du 3^e et du 2^e siècle av. J.-C. conduisant au recul de 1500 ans l'évolution de l'humanité. En d'autres termes, si cet effondrement n'avait pas été fait, aujourd'hui, au lieu de vivre dans l'aurore du troisième millénaire av. J.-C., nous aurions pu apprécier ou rêver, depuis d'autres planètes, le prochain quatrième millénaire de l'histoire universelle de la Terre.

=====

ALEXANDER THE GREAT AS THE CREATOR OF ECUMENICAL HELLENISM: Philosophy and Language

Dr. Constantinos G. Niarchos

Oxford University, Professor of Philosophy, School of Philosophy, University of Athens

The Academy of Aristotle in 322 BC and their first year, in 323 (13 June), the premature and sudden death of his most famous student, Alexander the Great, mark the new period of Ancient Philosophy, the so-called Hellenistic.

During this period, until 31 BC, when the Romans abolished the state of the Ptolemies and Egypt, political and geostrategic upheavals occurred, primarily by the successors of Alexander the Great, both geopolitically and geostrategically, spiritually, and not philosophically. However, political and cultural adaptation has acted on the whole formation of the then known world, and in the city of this world, there are subtle differences, not only in the relationship between them and their state power, but, above all, and above all, the not at all interpersonal of becoming. The citizen of the previous eras, of the city-state of the classical period, was no longer an autonomous entity and unable to influence the development of social and political affairs. The new geostrategic and geopolitical reality, the evolution of the traditional city-state, made man an important unit, simply a participant in the "cosmopolitan society", with all the consequences of its exposure to a more open society. The size of the state made man an important unit, capable of influencing political-social developments, as was the case for example in the Church of the Municipality of the city of Athens.

The older city-state was primarily an educational institution and had as its main goal the realization of virtue and the method of philosophical theory. On the contrary, the From Alexander the Great and his successors Hellenistic states, they breathed the seeds of applied sciences, gaining dynamism and enrichment. Aristotle has often argued and proclaimed emphatically that "philosophy" is the achievement of the eminently free and intelligent man. The citizen, a member of colossal state complexes, is simultaneously transformed by the loss of individual freedom and political self-consciousness, with the consequence of his inherent inability to leave the country They were free, they were investigating, _since positive and creative freedom makes the citizen free, not for whom, but for what, they could create the new. From this point of view, the "philosopher" is not the exclusive goal pursued by the citizen, but his place is immediately occupied by the "wise", that is, one who possesses the wisdom, the ability to investigate and reap the benefits of the priests, without critical evaluation. In this case, the pure and witty philosophy of Socrates, Plato and Aristotle, the transcendent ancestors of the universal philosophical spirit, is gradually transformed into a system, i.e. a coherent and concrete the many, organized occupation, processing and

memorization of knowledge, previously created, in order to achieve a specific economic, geostrategic and geopolitical goal, within the broader framework of the structured international cosmopolitan society of nations.

Thus, the ongoing transformation of the socio-political system of the Empire of Alexander the Great brought about a complete change in the structure of the intellectual and psychic world of the citizens of the then known Oikoumeni. The hitherto known, and the accepted sentiments of the citizens are altered, primarily by the Hero of the Platonic Symposium, as a divine demon, inspiring and guiding human sentiments and these motivated energies, and neither the cosmological supreme power nor the cosmological power ceased to be a cosmological power, as interpreted by Hesiodos, Ampedocles, Parmenides and, as above, Plato, because it lost its metaphysical character and, instead, fell into the usual state of the "erotic passion" of everyday life.

The artist is transformed into a virtuoso, and it is now certain that he is absent from the works of art, of the period in question, the unprecedented inner remission and not even the time of creation, that is, the transition from the "being" of existence to the "being" of the truly wonderful artistic creation.

The elaborate classical Attic dialect, the highest linguistic achievement in World Philology, because of its spread to Oikoumene, through the cultural work of Alexander the Great, there have been many and some measures, dangerous effects, for its structure and morphological, conceptual, and aesthetic distance and functionality. Much is left behind the great richness of expression and the cultivation of written and spoken language, compared to classical abstinence, was a time before extinction. The absence of cultivation, the completeness and clarity of the discourse gave way to the urgent need for Hellenism in all respects, because of the Universal Expansion of Hellenism.

The philosopher Aristotle, who was the eminent teacher and professor of Alexander the Great of Macedonia, had warned his disciple of the dangers and consequences of Hellenism, as part of the planned campaign of the Macedonian Greeks to the East. Aristotle remained in the negative consequences of the racial and spiritual cohesion of the Greeks identity. The advice of the great philosopher to Alexander the Great did not arise. In fact, Aristotle was not afraid of losing the uniqueness of Greeks and Greek women World History, racial, linguistic and spiritual-cultural. He persistently asked for the necessary care to be taken to preserve the uniqueness of Greeks and Greek women, in terms of the structure, constitution and functionality of the spiritual, psychic and cultural beings.

This theory of Aristotle, always documented philosophically and socially, provoked the reaction of Aristotle, arguing, according to the historical Strabo, that there was no stable discrimination between people, known as being "That everyone has in themselves the ultimate "potential and energy is". The rebellion of Eratosthenes is considered historically extravagant, given that the etymological analysis of the name "barbarians" reveals a conceptual one the interpretation of

"var, var, var", which has arrived in the Greeks, declaring the unknown and incomprehensible of this vocal of the diocese, of the allotrium of sound and the most musical voice, of the Greek language. In the end, the distinction between the peoples, and the Phoenicians, prevailed on the basis of their performance in virtue, as taught by Aristotle and by these social, individual and political workers.

These things, these cosmopolitan perceptions, despite the good, or excellent, conscientious intentionality of their quick conscience to adopt and realize high-minded authorities and deeds, have, however, a catalytic effect with a direct result of the decline of the cultural and spiritual level of the Greeks. Indeed, the emergence and further development of "cynical philosophy" was not the hopeless catalyst of the moral level of individuals and societies They were built on the basis of the catalytic ethical, spiritual and cultural principles of classical philosophy, not even Socrates, Plato and Aristotle.

It is characteristic of the theory of Diogenes the Cynic, who, in his cosmopolitan theory, placed his beliefs beyond the "common and market love, in vain is the right state is the world; he said that women are not in common, marriage is zero, but those who are convinced of their conviction are convinced".

However, political and social changes have a direct result of the need to meet the necessary needs of the new cosmopolitan way of life of citizens and the development of life Science is the most one-way street. There is a gradual distancing from the classical philosophical tradition and the metastasis of rationalism and the way of pragmatism, where "truth is accounted for, what is useful and generally beneficial to everyday life." It is noteworthy that rationalism has also had an influence on the formation of the citizen That is to say, an autonomous unit, which is desperately trying to extricate itself from the galloping "globalization" and to compete for "Universalization", since through this the human person was saved, and the people were able to preserve their national-cultural identity, from any "homogenization" and the disappearance of personal distinctiveness. The threat of the so-called "leveling of everything" was at the door, because the philosophers of this era also competed for the revival of ethics and the relevant moral theories and principles of everyday life, as well as the psychological uplift and renovation of already "ecumenical" citizens. Despite the views to the contrary, expressed by research, Hellenism has not shown a spiritual or cultural decline at times; on the contrary, it presents a novel dynamism, expressed in various ways by the Greek Macedonians of the Great Alexander, military and research in this part of science, especially students and collaborators of Aristotle, who gathered valuable data, through which Aristotle wrote his writings on the positive, Mainly, science.

Then, through the cultural campaign of Alexander the Great, the most vital part of the then known world was transferred from Greece and Asia Minor to the East, with direct denial The result of internal spiritual and political-military poverty and cultural shrinkage. Finally, the subsequent Roman conquest of the Greek mainland sealed its final flight and the rapid expansion of the Roman Empire. At

the same time, the centers of development of Letters, Arts and Science emerged in Alexandria, Antioch, Pergamon and Rhodes. In Athens remained only the Philosophical School of the Academy, which declined after the 4th century A.D., finally closed in 529, with no longer able to express a pure philosophical Word, because of the distortions of true philosophy.

Already the philosophical interests of young people have now differentiated themselves from traditional philosophy. Primarily dominant issues and problems arise within the multicultural society, with the top question being "beyond individual success» or the most ultimate, eudaimonia. The new philosophical systems of the Stoics, the Sceptics, and the Epicureans respond to the burning problems and questions of the young, mainly, citizens of the great Family of the People of Alexander the Great.

Remarks from the Alexandrian Common Hellenistic Language.

1. Through the First Eastern expansion of Hellenism through the campaign of Alexander the Great, the Greek language, dominated by the Attic dialect, that it was formed by the great pioneers of the Greek spirit and scholars, philosophers, poets, historians and philologists in general, spread to Asia and North Africa.

The consequences of the Eastward spread of the Greek language have been multiple, both positive and negative.

Positives: For the first time the Greek language, with its part dialects, mainly the leading Attic dialects, outside the borders of mainland Greece and Western Asia Minor Asia, and, through Alexander the Great, spread throughout the then known world. It was possible for the people of the East to know the fullest, The highest, the best of human phonemes, and through this, to taste, as far as possible, the high intellect and the plot of meanings, with philosophy and art at the top arts and science, through which it is possible both to communicate the consciences of citizens and to advance scientific research throughout the field of science, of aesthetic and artistic creation, as well as of the approach of the Absolute Being, as they clearly proclaimed, with Plato of the supreme Idea of Agathon, or Aristotle, the highest Idea of the First Moving Movement, in the face of universal reality.

According to international scientific research, this rapid dissemination of the Greek language to the East contributed to the awakening of people's consciousness and encouraged science if they were investigating, inasmuch as it enabled intellectuals to construct the new edifice of intellectual prosperity, as is universally testified, and not in the country, where Alexander the Great left an indelible mark of the energy course of the former Eastern country.

The expansion of the Greek language to the East, and to North Africa, has had no negative consequences for its structure, syntax, grammar, and conceptual integrity. The people of the East, deprived of the glorious cultural tradition of the Greeks and the Greek women of ancient Greece, were not able to participate in classical education with the imposed accuracy, Deepening and mental completeness. As a result of time, there has been a mutation of the Attic dialect,

through the simplification of its syntax, lexical and aesthetical structure. New terms, words and syntactic structure were introduced. It was getting richer. Thus emerged the new form of the Greek Classical Language, known as the "Koine Alexandrine", taking its name from Alexander the Great and the city of Alexandria in Egypt, where, under the protection and care of the successors of Alexander the Great, the Ptolemies and the Greek Letters, they flourished, with the centre of the famous Library of Alexandria, the true Lighthouse of the Muses, the Arts and Science.

In order to ensure the integrity of the classical Greek language, due to the risk of corruption and corruption of its Eastern spread, the Wise Grammarian of Alexandria invented the familiar signs of punctuation, accents and other protective means, especially orthography, the now miniature writing, in order to preserve the correct expression and the analogous, on occasion, accentuation of words. That said, Koine Alexandrine preserved the classical script, but also the correct pronunciation, from the dangers emanating from the East, where the people did not have the tradition or the ability of the writing, syntax and pronunciation of words, and of the overall text in general. Since then, the Greek language, with its structural and expressive distance secured, It was both the inspiration and the recording of ancient texts, the so-called k

Koine Alexandrine, throughout the Eastern Byzantine Empire until the næn. Excellent texts by Byzantine scholars, philosophers, historians and scientists in general, confirm the above discourse as true and secure.

Fortunately, and unfortunately, today, at the beginning of the 1980s, forgetful scientific and historical-morphological ethics, academics and politicians, proceeded to do so to commit a heinous crime against the historical continuity of the Greek language, through the abolition of the historically established scientific initiative of the Grammatical Philologists of the Alexandria, in the time of Alexander the Great, and without remorse of scientific conscience and national debt, proceeded by illegal law, to abolish the rules of the Grammar of Alexandria, handing over our Greek language, god and heroes, the best of phonemes, according to Adamantion Korain, as of I mocked the learned and all kinds of hostilities, both obvious and obvious, of Hellenism, timeless.

However, the corruption and corruption of our language clearly reveals the ever-witnessing crisis of consciences and not of the timeless, eternal value of the historical development of Hellenism from ancient times to the present day.

Today we meet on this occasion to remember the anniversary of the death of Alexander the Great, the founder of Hellenism as a young age.

Today, we meet to take the initiative and invite the organizers of this Symposium, to share and express the historical memory of Alexander the Great achieved Ecumenical Hellenism.

Today we honestly and honestly stand before the astonishing pioneers of the three-thousand-year and most glorious history of Hellenism, becoming

shareholders and contributors, in any case, to its dynamic course in its coming future.

Today , from time to time, we are invited by our quick consciences to part with courage and creative breath in the transition from our present existence to our testimony by evidence, that "we are convinced of them", however, we will prove worthy to continue the legacy if we receive it, and in due time we will hand over unscathed to the coming generation of Oecumenical Hellenism.

Today, standing before the historical testimony, confirmed by the archaeological research of the country, where Alexander the Great gave the gift of his youth, the amazing strategy In his genius and his brave Greek soul, we become the recipients of this greatest gift, referring the just praise to archaeologists, historians and researchers in general, Those who consumed themselves in continuous scientific research, study, and interpretation, managed to faithfully represent the magnificent feats of Alexander the Great and his successors.

Today, all of us, who have come together in this tribute of honour and gratitude to all the rapporteurs and rapporteurs, who have come from the age of the saint and from far away, who have come and who have done so those who have testified before us and us the results of their investigations, will be valuable links in the solution of the intercession, in the continuous history of the spirit of God and things, They compose and constitute the cultural course of Hellenism, the dawn beacon of the cultural and historical course of humanity in perpetuity.

INDICATIVE BIBLIOGRAPHY

- A. A. LONG, Hellenistic Philosophy: Stoics, Epicureans, Sceptics, Athens M.I.E.T. 1997.
- A. H. AMSTRONG (ἐκδ.), The Cambridge History of Later Greek and Early Medieval Philosophy, Cambridge 1967.
- H. C. BARDLEY, The Unity of Mankind in Greek Thought, Cambridge 1965.
- P. R. DUDLEY, A history of Cynicism, London 1937.
- R. D. HICKS, Stoic and Epicurean, New York 1910.
- E. R. DODDS, The Greeks and the Irrational, Berkeley and Los Angeles 1951.
- W. S. FERGUSON, Hellenistic Athens, London 1911.
- M. P. NILSSON, History of Greek Religion, Munich 1961.
- H. PFEIFFER, History of Classical Scholarship, Volume I, Oxford 1968.
- W. W. TARN, Hellenistic Civilisation, London 1952.
- E. BARKER, From Alexander to Constantine, Oxford 1956.
- H. J. KRÄMER, Platonism and Hellenistic Philosophy, Berlin 1971.

La Contemporanéité De L'époque Hellénistique

Du cosmopolitisme d'Alexandre le Grand à aujourd'hui

Prof. Angelos Chaniotis

Institut d'Etudes Supérieures, Princeton University



Image 179 Les "merveilles" de l'époque hellénistique

Je suis très heureux de parler à cette conférence et je regrette sincèrement de ne pas pouvoir être sur place au Musée de la Guerre, pour assister aux discours intéressants et d'honorer les collègues français qui, pendant des décennies, par leurs recherches archéologiques, ont éclairé la présence de l'hellénisme en Asie centrale.

Le thème de ma brève intervention est l'actualité de l'époque hellénistique.

La recherche scientifique s'occupe depuis de nombreuses décennies de la période hellénistique, mais depuis longtemps le poids a été donné à l'histoire militaire, car l'ère hellénistique est une période pleine de guerres et de conquêtes, c'est là que la recherche a mis l'accent jusqu'à aujourd'hui. En effet, l'ère hellénistique est également utilisée comme modèle pour comprendre des phénomènes plus généraux tels que l'impérialisme, à travers l'étude de l'expansion romaine.



Image 180. Images de guerre dans une époque qui a connu aussi la coexistence des peuples et des cultures

Mais aujourd'hui, nous avons d'autres raisons de nous occuper de cette époque et de la considérer comme d'actualité. Ces raisons, très brièvement, sont la vie urbaine d'alors et les nombreux parallèles avec notre époque. Ce sont les révolutions technologiques qui caractérisent l'ère hellénistique. L'alphabétisation, c'est-à-dire la diffusion de la capacité des gens à lire et à écrire à des groupes de la population beaucoup plus grands que dans toute période précédente. L'utilisation d'une langue commune, "le grec commun", comme langue de communication dans de très grandes régions. Le multiculturalisme qui caractérise cette période, avec des déplacements et des mélanges de populations. Il y a encore des problèmes de démocratie dans les villes qui se créent à cette époque, ou qui continuent à exister comme des morceaux de royaumes ou liés à des monarchies. C'est encore le comportement théâtral que nous observons dans les comportements des personnages politiques. Et c'est surtout la mondialisation, qui coexiste avec le besoin que les petites communautés ont d'identifier et d'exprimer leur identité propre.



Image 181 Le monde hellénistique a réuni les 3 Continents et le monde habité est devenu l'Oecumène.

Mais ce que signifie la mondialisation à cette époque, on peut le comprendre, en voyant une carte du monde montrant les régions conquises par Alexandre le Grand. C'est une période qui a essentiellement créé pour la première fois le concept du mot « univers », c'est-à-dire de la terre habitée qui a une signification, non pas comme une organisation politique commune mais comme un espace avec de vastes réseaux de communication culturelle, sociale et économique.



Image 182. Des villes grecques construites en Orient, avec une belle architecture et les Institutions grecques, la Boulé, le Démos, le Gymnase, l'Agora, le Théâtre, les temples, etc.

À cette époque, nous rencontrons des villes, c'est peut-être après la période de la grande colonisation, la plus longue période pour l'histoire de la ville grecque antique, parce que 90 villes sont fondées et d'autres qui existaient se développent plus. Nous estimons qu'à l'époque hellénistique il y avait environ 800 villes en Grèce même et dans les régions hellénisées, des villes qui fonctionnaient, bien sur, avec les principales institutions grecques, telles que le parlement, l'église de la municipalité (Démos), l'existence de lycées-(Gymnases).



Image 183 Les nombreuses villes grecques sur l'axe Cyrène-Alexandrie-Damas-Antioche et Asie Mineure

Il s'agit d'une période caractérisée par de grandes révolutions technologiques, mais qui ne se produisent non pas en Grèce même, mais dans les nouvelles régions ; par exemple, la découverte de l'instrument de musique hydraulos (Orgue) et l'horloge hydraulique, se font à Alexandrie au 2ème siècle av. J.-C.



Image 184. La haute Technologie d'Alexandrie, les grandes inventions, base de notre technologie actuelle.

C'est une période où la langue et l'écriture grecques sont les plus répandues, du Soudan jusqu'à l'Ukraine et la Russie d'aujourd'hui, sur la côte nord de la mer Noire, et aussi de l'Italie à l'Afghanistan et en Asie centrale.

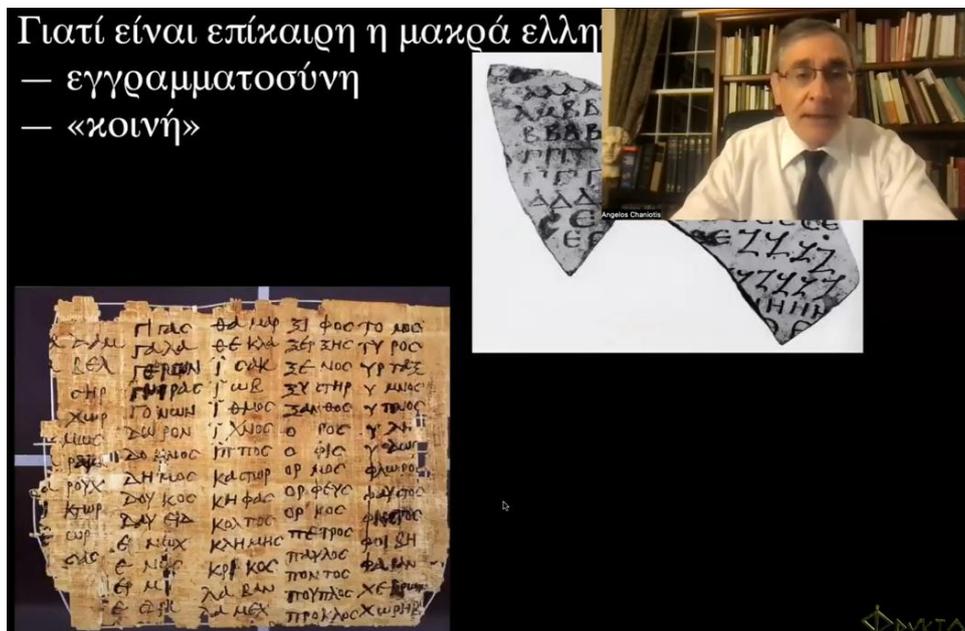


Image 185. Le Grec, langue œcuménique.

Il s'agit d'une période qui est également d'actualité en raison du comportement théâtral des personnalités publiques, un comportement dramatique qui est influencé par la diffusion du théâtre en tant que forme de culture. Nous observons

cela non seulement dans le théâtre, mais aussi dans le comportement des personnages politiques.



Image 186. L'art théâtrale

Je vous montre ici un seul exemple, un dirigeant politique qui se présente avec des rides profondes sur son visage afin d'exprimer le souci et la préoccupation qu'il consacre aux intérêts de sa ville.

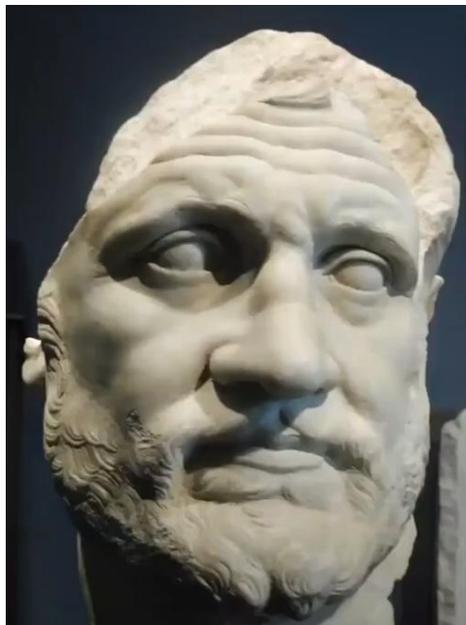


Image 187. Les hommes politiques expriment leur préoccupation pour leurs citoyens.

Dans cette période, et je viens ainsi au cœur de mon thème, nous trouvons aussi une convergence de cultures qui caractérise cette époque et c'est pourquoi on l'appelle hellénistique à partir du verbe «helléniser», c'est-à-dire que j'imité et adopte les institutions grecques et la langue Grecque. C'est une période où nous voyons la diffusion de la langue grecque, mais aussi le contact des Grecs et de la culture grecque avec d'autres cultures.

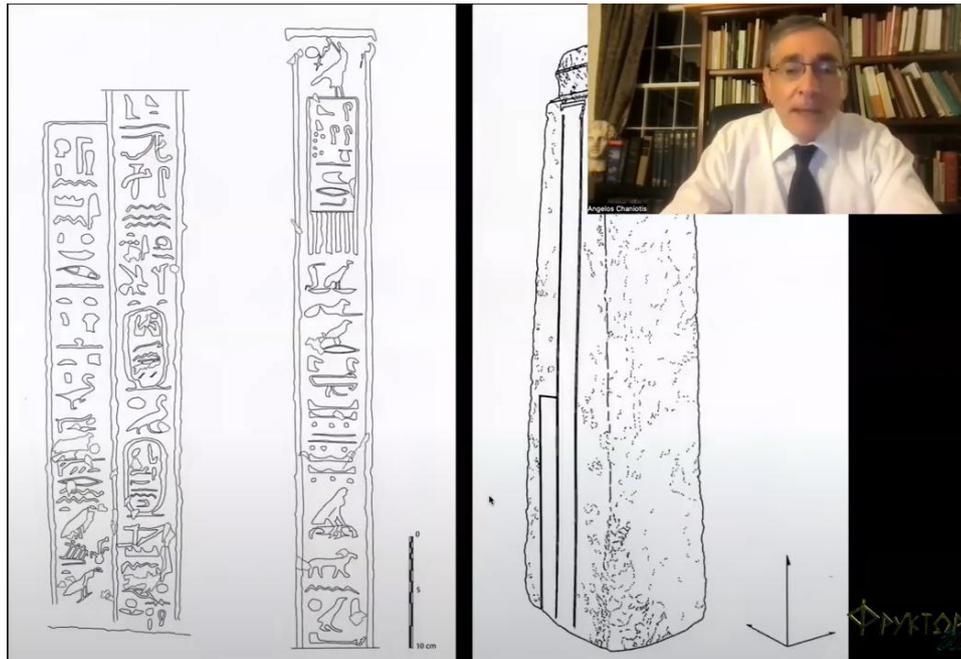


Image 188. Des inscriptions sur Alexandre avec ses titres de Pharaon.

Le premier exemple que je souhaite montrer, c'est une colonne dont la photo fut publiée en 2008 depuis l'Oasis Bahariya d'Égypte. Elle porte d'un côté une inscription en hiéroglyphes qui fait référence à Alexandre le Grand portant son titre de pharaon, mais il y a aussi une inscription grecque, on voit ici un détail et un dessin, qui mentionne Alexandre dans les mots suivants: «Roi Alexandre Amoni le père», c'ad. « Le roi Alexandre consacre cette colonne à son père Amon».

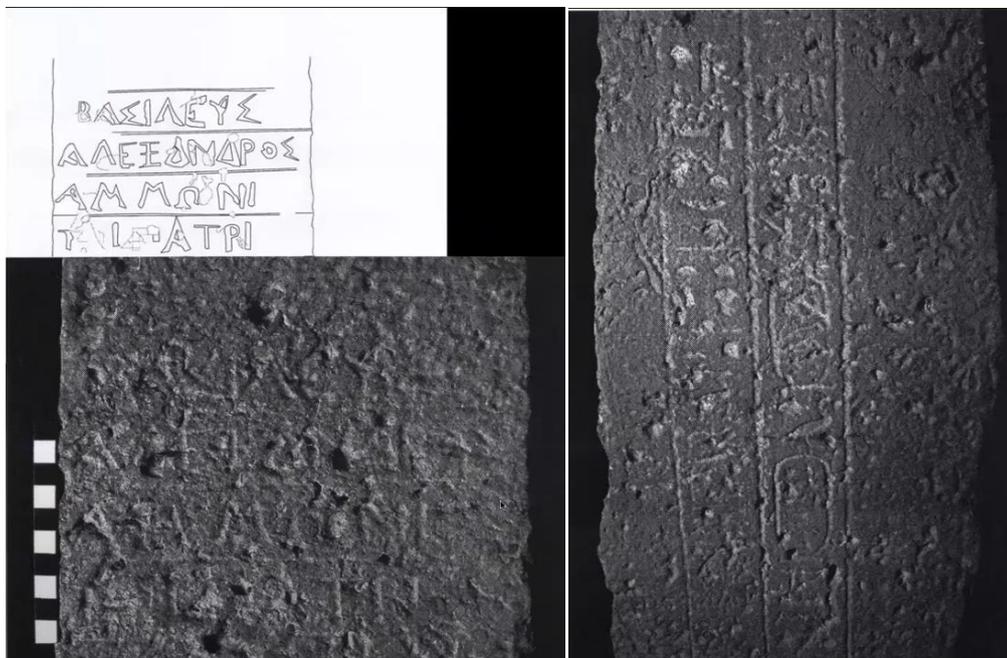


Image 189. Inscription d'Alexandre: "Le roi Alexandre à Ammon son père".

C'est une inscription très importante, car elle nous montre, à travers les paroles d'Alexandre lui-même qui a rédigé cette inscription, que, dès l'époque de la conquête d'Égypte en 332, il avait conçu l'idée d'une coexistence de cultures et

d'une conjugaison de civilisations. La première inscription d'Alexandre le Grand après sa victoire à Granique le mentionne comme "Alexandre de Philippe", c.à.d.

Alexandre fils de Philippe. Les inscriptions suivantes que nous trouvons, par exemple à Priène, mentionnent "le roi Alexandre". Mais ici c'est le roi Alexandre qui est aussi le fils d'Amon. Alexandre s'adapte donc aux traditions culturelles des territoires qu'il a conquis. Et c'est le début d'une tradition qui se poursuit dans les décennies et les siècles à venir et qui présente un intérêt particulier pour notre époque, qui est une époque de mondialisation et de multiculturalisme.



Image 190. Isis et les dieux deviennent cosmopolites.

Habituellement, nous examinons dans l'époque hellénistique les influences exercées par la culture grecque sur les régions qui ont fait partie des royaumes hellénistiques.



Image 191. Relief avec la déesse Isis à Dion, Macédoine, fin 3^e s. début 2^e av.JC.

Photo de X. P. Christodoulou, «Les reliefs votifs du sanctuaire d'Isis à Dion», L. Bricault / R. Veymiers (επιμ.), Bibliotheca Isiaca II, Bordeaux 2011, 11–16. Musée archéologique de Dion (No. 410). Photo © Περικλής Χριστοδούλου.

Mais la mondialisation et les relations multiculturelles ne sont pas un processus unidirectionnel, il y a les influences grecques et celles des territoires conquis. Parmi les exemples caractéristiques sont l'introduction des cultes égyptiens. On peut voir ici un relief présentant Isis de Dion de Macédoine, mais il y a aussi la diffusion et l'adoration d'autres divinités. Je montre aussi une représentation du mois "Ploutodote" (portant richesse), c'est-à-dire du Dieu du mois qui est un dieu de la lune, plutôt d'origine iranienne. Mais ce qui caractérise principalement l'époque hellénistique, ayant quelques parallèles avec notre époque et la diffusion de modèles culturels spécifiques, c'est en fait l'influence de la civilisation grecque à l'Est, mais aussi à l'Ouest. Bien sûr, le thème du Colloque est principalement l'Helénisme en l'Orient, alors je montre ici l'exemple le plus caractéristique qui est peut-être le Lycée (Gymnase) à Ai-Khanoum, l'une des Alexandries fondées par Alexandre le Grand. Malheureusement elle est dans une région où la recherche archéologique systématique s'est arrêtée.



Image 192. Le Gymnase d'Ai Khanoum

Il s'agit d'un lycée qui a été créé sur la base des modèles appliqués en Macédoine. N'oublions pas que Philippe IIème, s'est bien occupé de l'éducation et du jeune prince et d'Alexandre, son successeur, mais aussi des compagnons de celui-ci, qui l'ont suivi à Nymphéon afin de recevoir tous l'éducation par Aristote. Les formes caractéristiques de l'influence grecque dans l'Est sont bien sûr l'impact sur l'art, une influence qui se poursuit pendant de nombreux siècles, même dans le deuxième et le troisième siècle après J.-C.. Dans les sculptures du Gandhara, par exemple, dans le Pakistan d'aujourd'hui, on voit très clairement l'influence exercée par les sculpteurs grecs et les formes d'expression artistique grecques.



Image 193. Hercule dans l'art du Gandhara

Mais j'ai dit précédemment que le contact des civilisations n'est pas unilatéral, précisément à l'époque où les rois grecs créent leurs royaumes, c'est-à-dire au troisième siècle avant Jésus-Christ, un roi indien de la dynastie des Maurya, Asoka, après une série de guerres sanglantes, arrive à penser qu'il faudrait se tourner vers des formes d'organisation de son royaume, plus "grecques", plus pacifiques. Alors, il diffuse ce message par une suite de décrets, gravés sur des colonnes ou sur des rochers, dont beaucoup sont en langue grecque ; il mentionne ses propres expériences, comme d'avoir vu à la guerre de Kalliga des centaines de milliers d'hommes tués ou capturés et que cela a opéré un changement en lui.

- ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΤΟΥ ΑΣΟΚΑ (περ. 250 π.Χ.)
 ὀγδόωι ἔτει βασιλεύοντος Πιοδάσσου
 κατέστρεπται τὴν Καλίγγην. ἦν ἐζωγρημένα καὶ
 ἐξηγμένα ἐκεῖθεν σωμάτων μυριάδες δεκαπέντε
 καὶ ἀναιρέθησαν ἄλλαι μυριάδες δέκα καὶ
 σχεδὸν ἄλλοι τοσοῦτοι ἐτελεύτησαν. ἀπ' ἐκείνου
 τοῦ χρόνου ἔλεος καὶ οἴκτος αὐτὸν ἔλαβεν καὶ
 βαρέως ἠνεγκεν· δι' οὗ τρόπου
 ἐκέλευεν ἀπέχεσθαι τῶν ἐμψύχων σπουδὴν τε
 καὶ σύνταξιν πεποιήται περὶ εὐσεβείας. καὶ τοῦτο
 ἔτι δυσχερέστερον ὑπέλιπε ὁ βασιλεὺς· καὶ ὅσοι
 ἐκεῖ ὠϊκουν βραμεναι ἢ σραμεναι ἢ καὶ ἄλλοι
 τινὲς οἱ περὶ τὴν εὐσέβειαν διατρίβοντες, τοὺς
 ἐκεῖ οἰκοῦντας ἔδει τὰ τοῦ βασιλέως συμφέροντα
 νοεῖν, καὶ διδάσκαλον καὶ πατέρα καὶ μητέρα
 ἐπαισχύνεσθαι καὶ θαυμάζειν, φίλους καὶ
 ἐταίρους ἀγαπᾶν καὶ μὴ διαψεύδεσθαι, δούλους
 καὶ μισθωτοῖς ὡς κουφότατα χρᾶσθαι ...

Image 194. Les Edicts du roi Asoca en grec, conseillant le respect, la gentillesse, l'honnêteté, la moralité, etc.

Pour cette raison, il écrit dans un de ses décrets en grec “qu’il a senti de la pitié et de la miséricorde” et qu’il a regretté son comportement guerrier précédent. Il est intéressant de noter qu’il a écrit tout cela en grec car depuis qu’il a adopté le bouddhisme, il voulait répandre cette religion dans d’autres régions, et il affirme même d’avoir envoyé des propagandistes du bouddhisme dans diverses régions. Ces décrets sont intéressants aussi pour les valeurs morales qu’ils expriment en langue grecque, comme par exemple le respect pour «l’enseignant, le père et la mère ». Tout aussi “l’amour pour les amis et les compagnons, d’éviter le mensonge et d’avoir le bon comportement envers les esclaves et les subalternes”. Je montre ici une image de l’inscription grecque comportant les décrets du roi indien Asoka, à la ville de Kandahar.

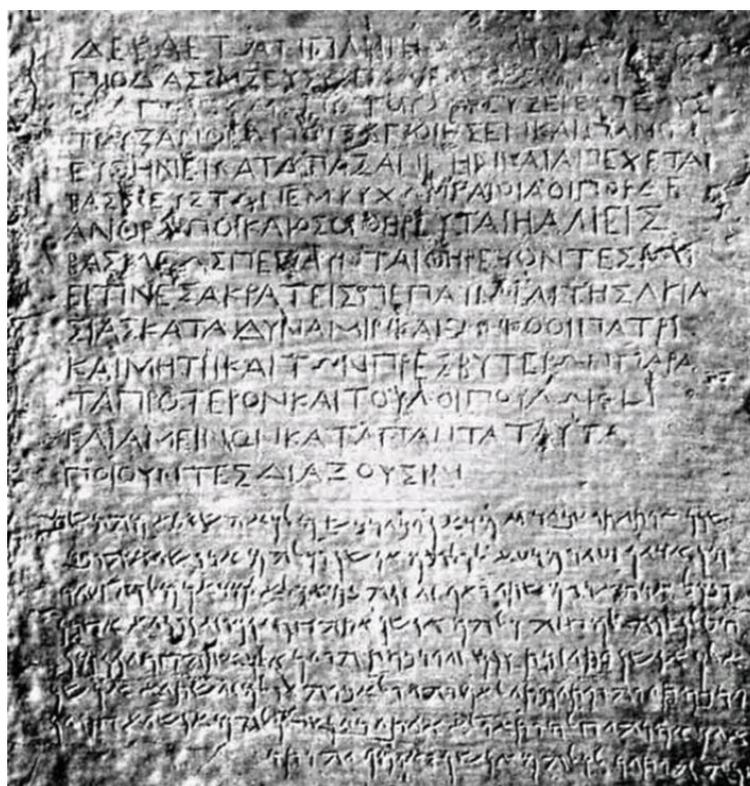


Image 195. Les Edicts du roi de l'Inde Asoca, en Grec et aramamique, dans la ville grecque d'Alexandrie d'Arachosie, aujourd'hui Kandahar. D. Schluemberger, "Une nouvelle inscription grecque d'Asoka", *Comptes rendus de l'Academie des Inscriptions et Belles Letters* 1964, σελ. 131.

Cette convergence des cultures est un sujet qui touche beaucoup un poète, qui avait une compréhension particulière de ces sujets culturels, ce poète est Constantin Kavafis bien sûr. Il a vécu à Alexandrie, la ville la plus hellénistique qui a continué à conserver les caractéristiques hellénistiques, même au début du XXe siècle. Un de ses poèmes exprime ce qui, je pense, est d’actualité pour les Grecs d’aujourd’hui, c’est-à-dire le sentiment qu’aurait un Grec érudit qui ouvre un livre et y découvre l’image des pièces de monnaies portant des inscriptions indiennes.

Ce qui a ému Cavafy lorsqu’il a écrit ce poème au début du XXe siècle n’a pas ému ses contemporains historiens et il a fallu des décennies pour que la recherche scientifique sur l’Asie centrale devienne intéressante, d’abord avec le grand historien britannique Tarn.



Image 196. Monnaies des rois grecs avec des inscriptions bilingues en grec et langues anciennes de l'Inde.
S. Geroulanos, C.P. Cavafy, *Historia arcana: a Hidden History*, Athènes, Milite, 2017, 144-145.

Je vous montre ici des images de ces pièces de monnaie, que Cavafy avait devant lui quand il a composé ces vers. Mais l'époque hellénistique a une importance pour le monde scientifique international, en particulier le monde grec, c'est l'importance que l'hellénisme de la diaspora avait, a et j'espère va continuer à avoir. C'est quelque chose que Cavafy exprime également dans l'un de ses poèmes les plus connus, le poème «200 av. J.-C.». Il commence avec la célèbre inscription d'Alexandre le Grand après sa victoire à la rivière Granique. «Alexandre de Philippe et les Grecs, excepté les Lacédémoniens». Il souligne ainsi ce qui lui fait mal, càd. d'une part le fait que cette campagne panhellénique est une campagne sans les Lacédémoniens, car même dans ce grand moment de l'Hellénisme, les grecs n'ont pas réussi à être unis et on pourrait penser que c'est leur caractéristique. Mais d'autre part, ceux qui ont été capables d'être unis sont parvenus à porter la langue grecque dans des régions étrangères, ce qui caractérise également la diaspora grecque actuelle.

Le poème de l'auteur se réfère précisément à ce fait.

«Et de cette merveilleuse expédition panhellénique,
la victorieuse, splendide,
célébrée, glorieuse comme aucune autre ne le fut,
incomparable,
nous sommes issus nous,
le nouvel et immense monde grec.
Nous, les gens d'Alexandrie,
d'Antioche et de Séleucie,
et tous les autres si nombreux,
les Grecs d'Égypte et de Syrie,
et ceux de Médie et de Perse et tant d'autres.
Avec des vastes territoires,
aux actes variés et réfléchis par notre adaptation.
Et le parler Grec commun nous l'avons porté jusqu'en Bactriane, jusqu'aux
Indes».

Ce que voyait Cavafy, lors de la rédaction de ce poème, c'est aussi l'importance que comporte la division des Grecs. Le titre du poème est 200 av.J.C. Et quiconque a des connaissances historiques sait que 200 av. J.C. est le début de la Seconde Guerre macédonienne et, avec elle c'est le commencement de la chute du monde hellénistique. C'est le début de la guerre, qui amènera les Romains en Grèce, conduira à la première grande défaite du royaume macédonien des Antigonides, puis, quelques décennies plus tard, à la conquête de toute la Grèce. Par conséquent, de cette époque hellénistique, nous avons des choses à apprendre, non pas comme des modèles, mais comme des réflexions à faire, ce sont des sujets qui sont liés à des problèmes auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui. C'est la contradiction qu'a notre époque, d'une part, entre le rationalisme et le développement technologique, et d'autre part, l'obscurantisme. C'est un problème que l'on voit avec la diffusion des politiques démocratiques, mais aussi les problèmes auxquels les démocraties sont confrontées. Il s'agit de problèmes liés à l'existence d'une politique commune, influencée principalement par le monde occidental, la langue américaine, la technologie américaine et le cinéma, mais aussi par le désir des petites communautés, des petits pays, d'exprimer leur identité civile distincte. C'est un sujet que l'historien peut étudier dans cette époque hellénistique. Elle n'est pas seulement une époque de calme et de coexistence pacifique des peuples. C'est aussi une période de tensions et même de conflits. Quand on étudie les papyrus égyptiens par exemple, on y voit aussi des preuves d'intolérance et d'hostilité entre les ethnies. Je pense que c'est là une source importante d'informations et d'expériences qui peuvent être utiles à ceux qui s'intéressent à l'histoire des civilisations et en particulier, bien sûr, à l'Histoire de la culture hellénistique, de la pensée hellénistique, de la diffusion de la langue et de la culture grecque en Asie centrale.

Je vous remercie pour votre attention.

III^e PARTIE

LES SCIENCES AU COURS DE LA PERIODE HELLENISTIQUE

Prof. Xénophon Moussas 3^e 3 3

Département d'astrophysique, d'astronomie et de mécanique Université Nationale et Capodistrienne d'Athènes

+30 6978792891 xmoussas@phys.uoa.gr, <https://orcid.org/0000-0002-5553-9017>

Copyright 2023 X. Moussas

Ἀλέξανδρος ὁ Μακεδὼν δὴλα τοῖς ἀνθρώποις πάντα κατέστησε Σκύλαξ Scylax, *Testimonia*
Volumem Jacoby' 3c,709,T.4.5 [ο Μέγας Αλέξανδρος έκανε γνωστές όλες τι γνώσεις σε όλους τους λαούς]

[Alexandre le Grand a changé le cours de l'histoire de l'humanité et des sciences.](#)

[D'Alexandrie 3e siècle avant J.-C](#)

[., Ny Carlsberg Glyptotek, photo de Copenhague par M. Richard Mortel de Riyad, Arabie Saoudite.](#)

Sommaire

La science et la technologie se sont énormément développées pendant la période hellénistique dans tout le monde grec et au-delà, et depuis lors, elles ont joué un rôle important dans les sociétés et les cultures avancées de toutes les époques jusqu'à ce jour. La technologie de pointe a toujours été basée au fil du temps et à l'échelle mondiale sur la science et pas seulement sur la pratique. La science et la technologie se sont développées à l'époque hellénistique sur la base des lois de la physique avec des mathématiques précises et des théorèmes connexes avec des preuves. Avec cette méthode scientifique, ils progressent énormément et leurs résultats sont miraculeux, presque incroyables. Un exemple typique est la conception et la construction du mécanisme d'Anticythère.

Avec la propagation du monde grec par Alexandre le Grand presque partout dans le monde, la connaissance et les sciences sont devenues la propriété de tous. Jusque-là, tous les peuples avaient la religion, la morale, les lois, mais ils n'avaient pas de sciences, pas de connaissances scientifiques. Alexandre le Grand et le monde grec¹ qui a suivi ont diffusé la connaissance avec la culture grecque d'alors jusqu'à aujourd'hui.

Ce traité présente brièvement et de manière compréhensible les sciences qui se sont développées de manière exceptionnelle et ont excellé pendant la période hellénistique et qui, de lors à aujourd'hui, et après avoir traversé des phases intermédiaires d'hibernation pour diverses raisons, ont conduit l'humanité au cours des 500 dernières années à la science et à la technologie d'aujourd'hui.

Introduction

L'ère d'aujourd'hui repose fortement sur la technologie. Cette technologie est exclusivement basée sur la science, avec des mathématiques théoriques précises avec des preuves. Votre téléphone, votre ordinateur sont basés sur les méthodes scientifiques

¹ Shipley, G., 2014. Le monde grec après Alexandre 323-30 av. J.-C. Routledge.

qui ont commencé à l'époque des philosophes ioniens, des philosophes présocratiques et de l'incroyable développement de la science et de la technologie qui est devenue possible pendant la période hellénistique.² Le progrès s'est poursuivi dans une certaine mesure dans l'ère ultérieure appelée à tort romaine. Je propose de l'appeler la 2ème période hellénistique, qui évolue vers les empires byzantin et nicéen, ravivant la conscience grecque et avec elle la nation à la suite de l'occupation et de la destruction de Constantinople par les croisés.

Les sciences que nous utilisons aujourd'hui pour la technologie et toutes leurs applications, même les logiciels, sont nées et ont triomphé en Grèce. Les sciences selon l'histoire ont été inventées en Grèce en commençant en Ionie avec Thalès. Leur ascension s'est poursuivie à l'époque de Socrate, commençant avec Platon et Aristote et culminant pendant la période hellénistique. À l'époque des successeurs d'Alexandre le Grand,³ les applications de la science et de la technologie ont conduit à d'énormes progrès dans tous les domaines, des machines de guerre, des automates, des instruments médicaux, de la cartographie.

Les scientifiques se basant sur la méthode scientifique, avec la physique, les mathématiques, l'astronomie et les mathématiques conçoivent et construisent de nouvelles applications dans l'ingénierie, la construction navale, et la cartographie qui permet de voyager loin de chez soi en toute sécurité en suivant des itinéraires plus courts. Sur les cartes et les géographies grecques, principalement de la période hellénistique, ont conduit Christophe Colomb, lors de ses voyages, à la découverte de l'Amérique. Les sciences étaient donc bien développées pendant la période hellénistique.

Les sciences sont basées sur la logique et le déterminisme, qui ont été fondés à l'époque de Pythagore, étaient devenu largement diffusées pendant la période hellénistique. La science est née en Grèce depuis l'époque de Thalès et a été cultivée dans les États des successeurs d'Alexandre le Grand.

Les écoles de différents types qui existaient certainement en Grèce continentale et les écoles philosophiques qui étaient situées dans pratiquement tous les centres importants de la Grèce et de la Grande-Grèce en général, rependent la science. Parallèlement à la science, une nouvelle technologie basée sur les lois de la physique, en particulier l'ingénierie, est promue, toujours en utilisant des mathématiques précises. L'invention, l'acceptation, l'introduction et l'application des mathématiques théoriques, de la géométrie théorique d'abord par Thalès, et de l'arithmétique théorique presque simultanément par Pythagore, changent radicalement toutes les applications et tous les aspects de la technologie. L'introduction de la science dans la technologie est un énorme pas en avant pour le progrès de l'humanité.

Les besoins du commerce, de l'administration, de la bureaucratie en général dans les États hellénistiques, de l'Égypte à l'Afghanistan actuel et au-delà, nécessitaient un grand nombre de personnes formées à l'écriture et à quelques mathématiques élémentaires pour les besoins de la bureaucratie. Le commerce a besoin de nombreuses personnes pour acheter ou échanger, transporter et transformer des marchandises. Ce processus éducatif a contribué de manière significative à la scolarité obligatoire d'un grand nombre

² Gill, C., 2006. Le moi structuré dans la pensée hellénistique et romaine. OUP Oxford.

Sharples, R.W., 1996. Stoïciens, épicuriens et sceptiques: une introduction à la philosophie hellénistique. Psychologie Presse.

³ Luce, J.V., 1988. La science grecque dans sa phase hellénistique. *Hermathena*, (145), pp.23-38.

de jeunes, en particulier de jeunes qui ne venaient pas de familles aisées. L'éducation s'étend aux populations, à des sections de populations qui, autrement, auraient été laissées complètement sans éducation. On sait que les scribes occupaient une position très élevée dans l'Égypte ancienne. Certes, l'utilisation des hiéroglyphes égyptiens ne permettait pas la formation d'un grand nombre d'individus. Le passage de l'écriture à l'alphabet grec a donné un énorme coup de pouce à l'éducation. Surtout pour l'enregistrement des marchandises dans les ports, certains des jeunes formés à l'écriture et aux mathématiques, les meilleurs et les plus capables parmi les jeunes stagiaires deviennent des scientifiques très utiles et certains d'entre eux des philosophes qui ont énormément contribué au développement de toutes les sciences. Dans le port d'Alexandrie, par exemple, surtout depuis l'époque où très intelligemment pour l'enrichissement de la bibliothèque ou plus exactement des bibliothèques d'Alexandrie et du musée, c'est-à-dire de l'université, chaque livre manuscrit transporté sur un navire devaient être copié afin d'enrichir les bibliothèques et le musée. Les jeunes qui copient des livres sont automatiquement éduqués. Les jeunes alphabétisés sont une pépinière rare à travers laquelle les plus instruits sont sélectionnés pour poursuivre leurs études. Parmi eux certains deviennent des scientifiques et des philosophes de premier ordre. La bureaucratie gréco-égyptienne conduit finalement à l'éducation d'un nombre suffisant de jeunes au profit d'entreprises, du commerce, des voyages, mais aussi de la cartographie, l'astronomie, la physique, la construction navale, l'ingénierie.

Les références aux philosophes antérieurs sont nécessaires pour mieux comprendre l'évolution de la science pendant la période hellénistique et au-delà, mais aussi parce que la plupart de ces références sont faites par des philosophes de la période hellénistique et de l'ère ultérieure.

Déterminisme et lois de la physique

Le déterminisme est introduit progressivement⁴ au fur et à mesure que l'homme observe la nature et constate qu'il y a des régularités, c'est-à-dire finalement ce que nous appelons les lois de la physique : ex. si je tiens quelque chose et le laisse, il tombera par terre, si je jette quelque chose, il ira à une certaine distance et puis il s'arrêtera, si je laisse un objet sur un plan incliné, il roulera vers le bas selon les conditions dominantes, la pente du plan, le coefficient de frottement, la forme de l'Objet, qu'il s'agisse d'un parallépipède, d'un cylindre ou d'une sphère.

Les lois de la physique, comme Pythagore l'a dit pour la première fois, ne sont exprimées correctement et avec précision que par les mathématiques. Pratiquement, cette méthode était déjà connue par des études astronomiques que les gens ont commencé à faire timidement depuis la préhistoire, quand ils ont développé les premiers calendriers et d'autres applications de l'astronomie, telles que l'orientation basée sur les positions des corps célestes.

La tradition de la science à la base populaire de la société est longue et les *Hymnes orphiques*, qui étaient très populaires avec seulement trois mots «*Ουράνιον νόμον αστροθέτην*» (*loi celeste, l'ordre des étoiles*) expriment pratiquement toute la physique. Cela décrit poétiquement la manière dont la nature fonctionne selon les lois naturelles, qui s'expriment correctement uniquement à travers les mathématiques. Il semble que

⁴ Dudley, J., 2012. Le concept de hasard d'Aristote: accidents, cause, nécessité et déterminisme. Presses de l'Université d'État de New York.

l'homme ait pris conscience de cela dès la préhistoire, du moins depuis l'époque où il commence à élaborer des calendriers pour prédire le temps en fonction des régularités observées dans le climat de sa région.

Le concept des lois de la physique, la signification de son nom et bien sûr bien avant l'époque d'Alexandre le Grand, c'est-à-dire le concept de déterminisme, remonte bien avant l'époque de Pythagore.

Quand le soleil dans mon village, dans ma maison, se lève de tel ou tel arbre à côté de tel ou tel arbre, c'est Noël. Quand il se lève d'un autre point à l'horizon, nous sommes en octobre et nous devons commencer à préparer les champs pour semer le grain. Surtout ce besoin de l'homme de connaître la saison exacte de l'année quand il doit semer, c'est-à-dire la saison où il commence généralement à pleuvoir dans la région où il travaille c.à.d. les prévisions météorologiques nécessaires pour l'agriculture. Les prévisions météorologiques faites par l'homme préhistorique basées sur les connaissances climatiques sont le début de la météorologie et de la climatologie. Cette connaissance, nécessairement combinée à la connaissance de l'astronomie mais aussi de la géométrie et de l'arithmétique, conduit à l'introduction du concept de déterminisme. En même temps, les sciences naissent et se développent. Arithmétique et géométrie parce qu'on doit commencer à compter les jours afin de créer un calendrier précis et correct, un bon calendrier qui ne perd pas de jours au fil des décennies. Nous connaissons le problème du calendrier julien qui, comme il a perdu de nombreux jours en 15 siècles, nous a conduit à l'introduction du calendrier grégorien qui est plus précis et ne perd pas un seul jour en 1000 ans.

Les lois de la physique ont été enseignées avec succès dans les écoles philosophiques d'Athènes et du monde grec jusqu'à leur fermeture à l'époque de Proclus,⁵ le dernier successeur de Platon à Athènes. Ce n'est certainement pas un hasard si Proclus est le seul scientifique mentionné par Newton dans la préface de son livre où il établit la physique moderne.



Image 197. OUROBOROS, XIe SIÈCLE. La plus ancienne représentation existante d'Ouroboros, d'après une illustration de *La Chrysopée* de Cléopâtre, un manuel d'alchimie hellénistique tardif. Il pourrait être interprété comme la conservation de l'énergie et de la matière.

⁵ d'Hoine, P. et Martijn, M. eds., 2016. *Tout d'un : Un guide de Proclus*. Oxford University Press.

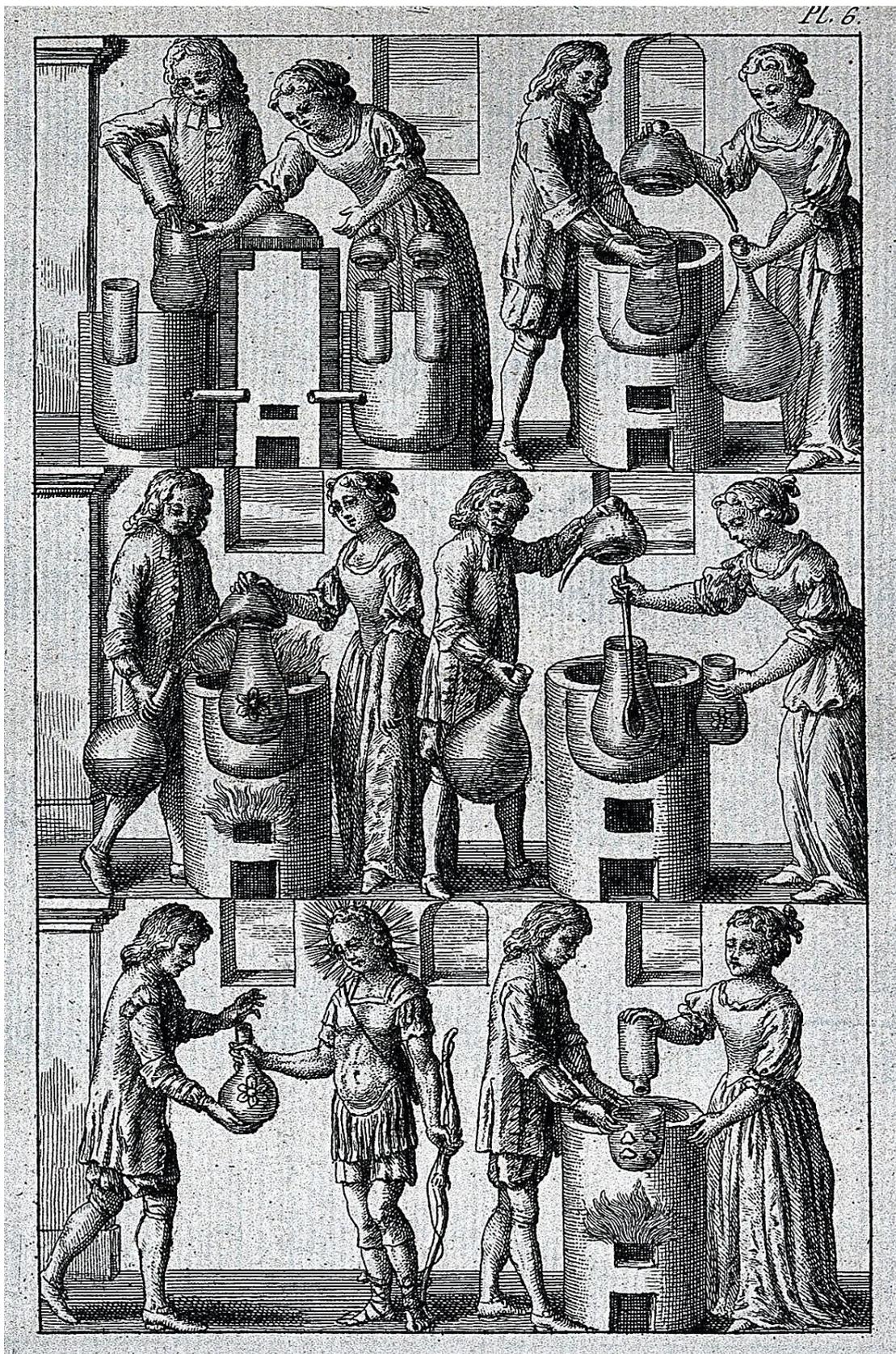


Image 198. Méthodes de la chimie (alchimie). Un homme et une femme démontrant le processus de fermentation et de distillation en alchimie. Eau-forte, env. XVIIe siècle, Collection Wellcome.

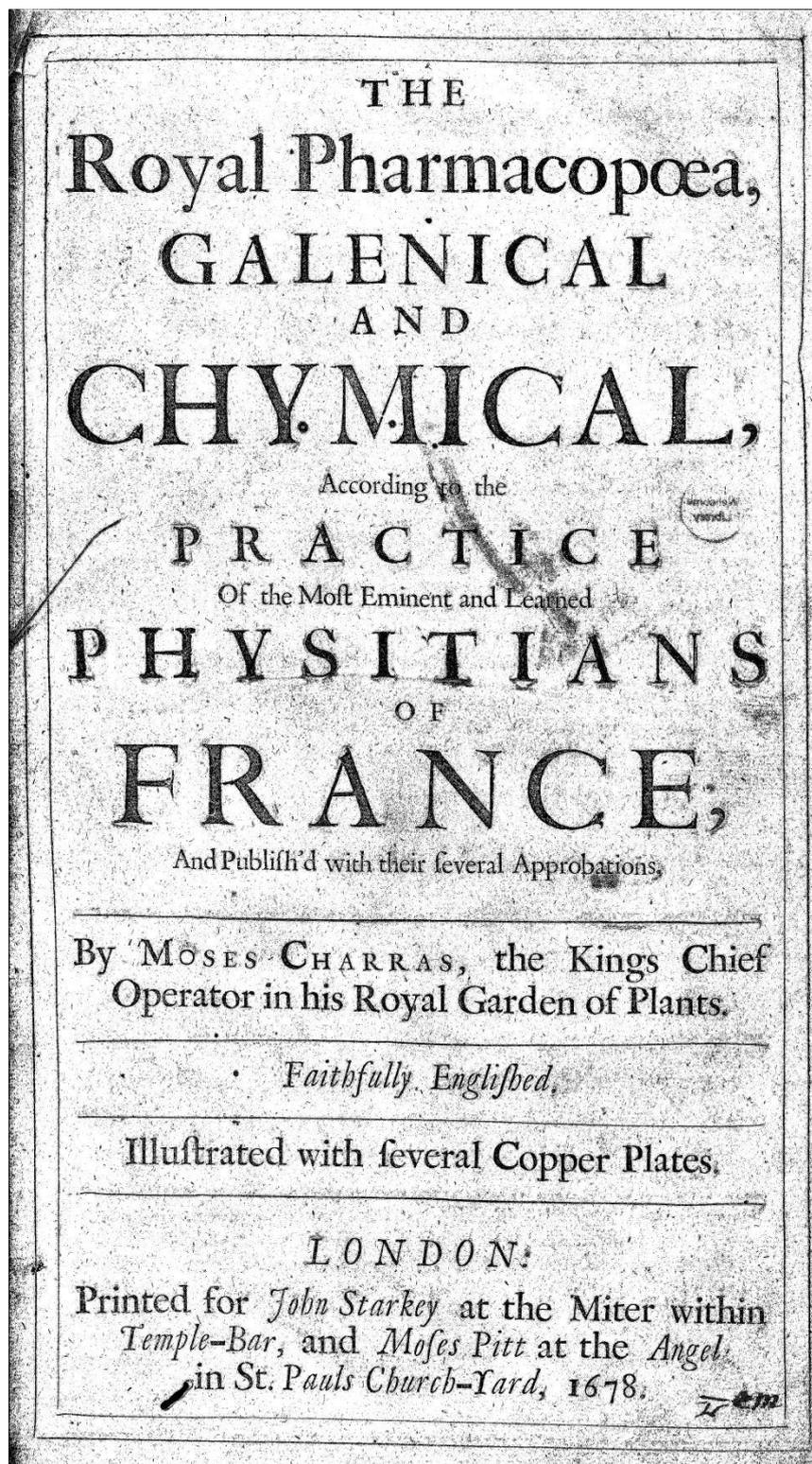


Image 199. Pharmacopée Royale Française basée sur Galien et Hymée (ou à l'origine chimie). Crédit : La pharmacopée royale, galénique et chymique, selon la pratique des médecins les plus éminents et les plus savants de France. Et publié avec leurs nombreuses approbations, par Moses Charas ... Fidèlement en anglais. Illustré de plusieurs planches de cuivre. Collection Wellcome.

Expériences avec des mesures dans la Grèce antique et la période hellénistique

La civilisation grecque et sa continuation, la civilisation hellénistique⁶ étaient certainement basées sur des expériences et des mesures précises.⁷ Lorsque Francis Bacon (1620) a soutenu que les philosophes grecs ne s'appuyaient pas sur des mesures, il a certainement négligé beaucoup de données. Depuis lors, presque au fil du temps, nombreux sont ceux qui continuent d'avoir la même idée fautive. Ils sont basés sur des hypothèses et des interprétations erronées. Comment est-il possible pour Platon de construire un réveil sans mesures, et comment Aristote a-t-il fabriqué un chronomètre sans mesures ? Je me le demande. C'est certainement impossible. Comment ont-ils créé les normes des alliages métalliques⁸, tels que les vertèbres utilisées dans le Parthénon sans mesures ? La réalité est que les mathématiques et la physique, les expériences et les⁹ inventions¹⁰ ont été entrelacées avec la philosophie grecque au fil du temps.¹¹

La musique harmonique depuis la préhistoire était basée sur des mesures précises lors de la construction des instruments de musique et^{12,13} cela est déjà évident dans les nombreuses constructions et représentations de harpes dans les Cyclades des 4ème et 3ème millénaire avant J.-C, comme le célèbre harpiste de Keros et des représentations similaires.

Une autre preuve des mesures à l'échelle cosmique est la connexion précise de l'échelle musicale aux résonances des planètes, ce qu'on appelle la musique des sphères.¹⁴

⁶ Russo, L., 2003. La révolution oubliée : comment la science est née en 300 av. J.-C. et pourquoi elle devait renaître. Springer Science & Business Media. Irby-Massie, G.L. et Keyser, P.T., 2002. La science grecque de l'époque hellénistique : un livre de référence. Psychologie Presse.

⁷ Vasileiadou, S., Kalligeropoulos, D. et Karcianas, N., 2003. Systèmes, modélisation et contrôle dans la Grèce antique : Partie 3: Des mesures à la géométrie et aux nombres; Premières formes de modélisation mathématique. *Mesure et contrôle*, 36(3), pp.87-90.

⁸ George Varoufakis, La Grèce antique et les normes. L'histoire et le contrôle des matériaux qui ont marqué la civilisation grecque par. Aeolos, Athènes, 1999, 89pp, ISBN960-521 -071-1. Papadimitriou, G., 1991. Métallurgie du cuivre et du bronze dans la Grèce antique. *Archéométrie*, 90, pp.117-126. Boppearachchi, O., 1997. La métallurgie en numismatique, vol. 3.

⁹ Kleisiaris, N., Bakas, S. et Skarmintzos, S., 2014. Les étapes de développement de l'archéologie expérimentale en Grèce à travers des expériences et des reconstructions répliques historiques clés. *Experiments Past : Histories of Experimental Archaeology*, p.97. dans Flores, J.R. et Paardekooper, R., 2014. Expériences passées. *Histoires de l'archéologie expérimentale*. Sidestone Pres.

¹⁰ Berrey, M., 2017. La science hellénistique à la cour (Vol. 5). Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

¹¹ Feka, J., 2020. La philosophie de Ptolémée : les mathématiques comme mode de vie. Princeton University Press.

¹² Rehding, A., 2016. Instruments de théorie musicale. *Music Theory Online*, 22(4).

¹³ Creese, D., 2010. Le monocorde dans la science harmonique grecque antique. Cambridge University Press.

¹⁴ Johnson, C.W.L., 1896. La hauteur musicale et la mesure des intervalles chez les Grecs anciens, Barker, A., 2007. La science des harmoniques dans la Grèce classique. Horkey, P.S., 2013. Platon et le pythagoricisme. OUP États-Unis. Hicks, A.J., 2017. Composer le monde : l'harmonie dans le cosmos platonicien médiéval. Oxford University Press. Hagel, Stefan. Comprendre les premiers auloi: instruments de Paestum, Pydna et d'ailleurs. La tomba del

L'expérience embryologique d'Aristote avec l'œuf de poule a créé un nouvel exemple et l'embryologie est née.¹⁵ L'hymée (la forme originale de la chimie) et l'alchimie sont également nés et ont triomphé avec des mesures précises et des expériences infinies.¹⁶

La médecine grecque, un terme encore utilisé aujourd'hui dans certaines parties de l'Asie et du monde arabe, était basée sur des mesures précises de différents types, à la fois pour le diagnostic, la pharmacologie, la construction de spectres et le traitement.¹⁷

La météorologie a donné naissance à la nécessité de prévoir le temps dans la période préhistorique, elle s'est enrichie avec Aristote et d'autres et a prospéré pendant la période hellénistique grâce à¹⁸ des machines telles que le mécanisme d'Anticythère et les tables météorologiques et astronomiques, les soi-disant huttes.¹⁹

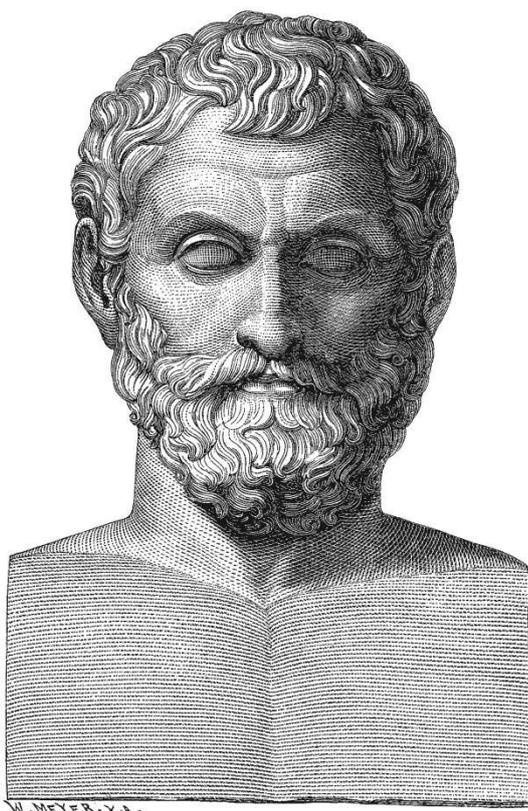


Image 200. Thales

Tuffatore: rito, arte e poesia a Paestum e nel Mediterraneo d'epoca tardo-arcaica, Pise: ETS, 2021, 421-459.

¹⁵ Harré, R., 2002. De grandes expériences scientifiques : vingt expériences qui ont changé notre vision du monde. Courier Corporation.

¹⁶ Keyser, P.T., 1990. L'alchimie dans le monde antique : de la science à la magie. Illinois Classical Studies, 15(2), pp.353-378.

¹⁷ Serageldin, I., 2013. L'ancienne Alexandrie et l'aube de la science médicale. Global Cardiology Science & Practice, 2013(4), p.395.

¹⁸ Taub, L., 2004. Météorologie ancienne. Routledge.

¹⁹ Evans, J. et Berggren, J.L., 2006. Introduction de Geminus aux phénomènes: une traduction et une étude d'une étude hellénistique de l'astronomie. Princeton University Press.

Le naturalisme, l'étude de la nature par les lois de la physique

La science moderne est basée sur ce qui a été créé et développé par Thalès, qui a clairement jeté les bases de la science, la méthode scientifique, qui nous oblige à formuler les lois de la physique sur la base d'observations. C'est sur leur seule base que nous pouvons étudier et interpréter les phénomènes naturels. Avec la science, nous pouvons prédire certains des phénomènes naturels. Thalès est le premier à introduire la géométrie théorique avec des preuves et la méthode mathématique basée sur des preuves, des théorèmes. Il semble que Thalès, basé sur les observations de l'ombre de la terre sur la lune pendant les éclipses lunaires, soit le premier à se rendre compte que la terre est sphérique, et que la lune est illuminée par le soleil et que la terre est toujours une planète en mouvement dans l'univers. Bien sûr, Thalès s'appuie sur des connaissances antérieures empiriques. Thalès se rend compte peu à peu que l'on peut créer de nouvelles connaissances basées sur des méthodes très stables et indiscutables, ce que nous appelons des méthodes scientifiques.

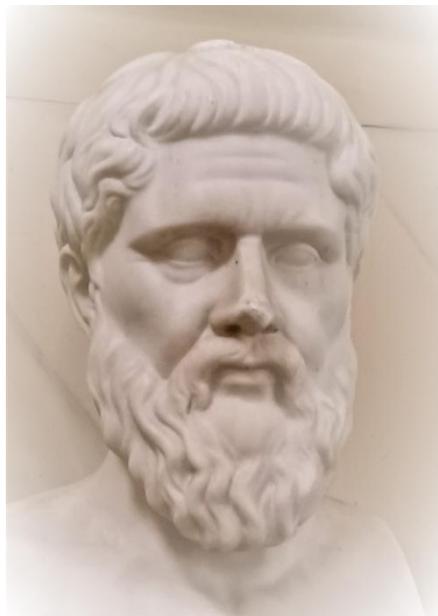


Image 201. Platon, Université d'Athènes

Après Thalès, Anaximandre, Anaximène et d'autres savants Ioniens développent le naturalisme, c'est-à-dire l'étude de la nature basée sur la nature elle-même comme partie principale de la philosophie. Peut-être pourrions-nous même dire que la philosophie elle-même est née, ou du moins a pris de nouvelles dimensions qui n'existaient pas avant que l'étude de la nature sur la base de la nature elle-même ne soit tentée. Bien sûr, tous les peuples ont développé une éthique et des lois. L'éthique désigne le fait de suivre ce qui est appelé le caractère, c'est-à-dire de suivre ce qui se passe chez soi ou dans son voisinage. Le caractère signifie la résidence, ce qui signifie l'intérêt. Donc, celui qui fait ce qui se passe dans son quartier est éthique, et les gens sont obligés de le faire pour pouvoir vivre tous ensemble harmonieusement dans une société, dans la mesure où c'est permis. Ils développent des lois, les lois des hommes, les règles, comme les lois de Hammurabi, par exemple, pour éviter tout problème d'éthique de la vie.

Les lois de la physique ne s'expriment qu'en mathématiques. Le langage de la nature est mathématique, dit justement Galilée. Certes, il avait lui-même lu les conceptions et les doctrines de Pythagore selon lesquelles la nature est mathématique, c'est-à-dire que pour comprendre la nature, nous devons utiliser l'arithmétique comme le dit Pythagore. C'est ce que nous faisons aujourd'hui et c'est ainsi que les bases de la science, de la physique,

des mathématiques, de l'astronomie ont été posées, juste avant la période d'Alexandre le Grand, c'est-à-dire à l'ère classique et même à l'ère présocratique. Socrate, Platon, Aristote posent beaucoup plus soigneusement les fondements de la science des sciences. Surtout Aristote, qui n'était pas seulement l'un des plus importants philosophes mais certainement le plus important, à l'époque d'Alexandre le Grand. L'influence d'Aristote a été très importante pour l'humanité pendant des millénaires parce qu'il a formé et façonné la personnalité d'Alexandre le Grand. Sa mère a choisi Aristote comme professeur principal, qui a formé la personnalité du futur cosmocrate dans tous les domaines. En conséquence, Alexandre le Grand se rend compte qu'il doit avoir avec lui des conseillers, des géographes, des astronomes, des biologistes et d'autres scientifiques et philosophes dans tous les domaines et compter sur eux. C'est parce qu'il avait été correctement formé par Aristote, ses autres professeurs et sa mère et qu'il avait appris le pouvoir, le pouvoir de la science et des scientifiques. Ainsi, il parvient à devenir un cosmocrate.

Il a créé un vaste empire avec une langue et une culture communes. Bien qu'il se compose par la suite des différents royaumes des successeurs, ceux-ci sont gouvernés sur la base de la structure étatique, déjà créée par Alexandre le Grand. L'idée que la technologie basée sur la science donne un pouvoir énorme a déjà été acceptée par ses successeurs, qui suivent son exemple sur ce qu'il faut faire. Depuis lors, la méthode scientifique a été la méthode suivie par les dirigeants visionnaires et couronnés de succès jusqu'à ce jour.

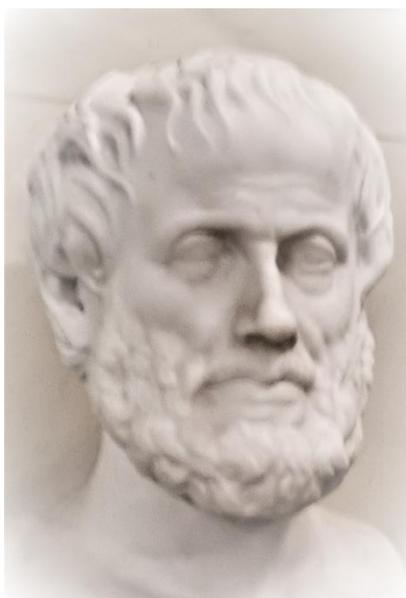


Image 202. Aristote, Université d'Athènes

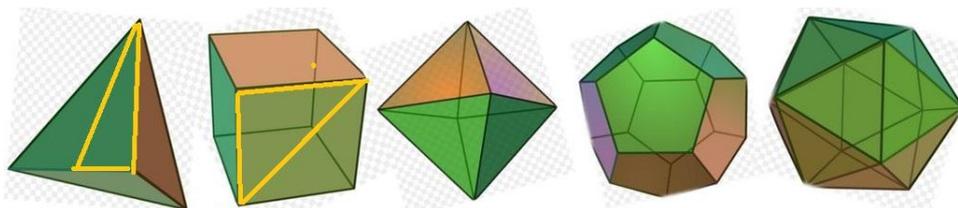


Image 203. Les quatre solides platoniciens et le cinquième aristotélien. Ils sont tous faits avec les deux triangles platoniques rectangulaires (les isocèles avec lesquels le cube est fait et avec 30 et 60 degrés avec lesquels tous les autres polyèdres réguliers sont faits). Ils ont été adoptés par les Pythagoriciens, les Platoniciens et les Aristotéliens et se sont répandus dans le monde entier jusqu'au Japon (Gorintos, stupas, pagodes).

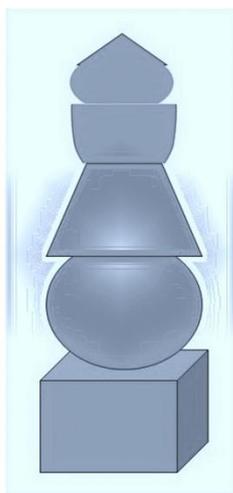


Image 204. Les Goro-doro sont des monuments caractéristiques du Japon et de l'Asie en général, qui se composent des quatre solides de Platon et du cinquième d'Aristote.



Image 205. Instrument de mesure précise des positions des astres à triangle variable ayant appartenu à Tycho Brahe.

Astrophysique : l'étude du cosmos

La connaissance de la terre et du monde est d'une importance primordiale pour des raisons pratiques. L'étude du monde est d'une importance primordiale pour la naissance de la science.²⁰ C'est une composante importante de la culture. Les Grecs savent probablement que la terre est sphérique depuis l'époque de Thalès et peut-être est-il celui qui a compris le premier la sphéricité de notre planète et des autres corps célestes.²¹ Très

²⁰ Gregory, A., 2008. Cosmogonie grecque antique. A&C Noir.

²¹ Pseudo-Galenus Med., De historia philosophica Section 82, ligne 2 Περὶ en forme de γῆς. Thalès et non de ces sphéroïdes de la terre pensent-ils. Eusèbe Scr. Eccl., Theol., Praeparatio evangelica Livre 15, chapitre 56, section 1, SUR LA FORME DE LA TERRE Thalès et les sphéroïdes stoïciens de la terre.

probablement, Thalès a perçu la sphéricité de la forme, par l'ombre de la terre sur la lune, lors de certaines éclipses lunaires. Selon une version, il aurait pu observer le phénomène à l'aide d'un miroir plutôt parabolique avec lequel il aurait grossi la surface de la lune pendant l'éclipse. Ceci est déduit d'une description des observations de l'éclipse par Thalès, selon laquelle il l'a vue « en miroir » et s'est rendu compte que la Lune a une nature similaire à celle de la Terre.²² En d'autres termes, la lune est faite de matière semblable à celle de la terre. Le soi-disant pseudo-Plutarque montre clairement la sphéricité de la Terre selon Thalès. Pour soutenir cela, il considère la Terre comme une planète.²³ Aëtius écrit très clairement que Thalès considère les planètes de la Terre et de la Lune, corps célestes, sphériques.²⁴ Il est à noter que Thalès se rend compte que les étoiles sont faites de matière similaire à celle de la Terre et sont chaudes (contrairement à la lune qui est hétérolumineuse).²⁵

Parallèlement aux études de Thalès lors des éclipses qui ont conduit à la perception que l'univers et les corps célestes sont faits de la même matière que la terre, les philosophes ont dû étudier les météorites qui sont tombées sur terre, et en même temps, ils ont étudié les comètes qui, avec leurs queues, montrent que les objets célestes sont faits de gaz. Il est tout à fait naturel pour les philosophes de considérer ces gaz comme chauds puisqu'ils rayonnent. Ces perceptions ont conduit les philosophes à l'astrophysique et à la cosmologie en particulier. Comment les étoiles ont-elles été faites, de quoi sont-elles faites, comment le monde a-t-il été fait? Quels sont les principaux éléments à partir desquels le monde a été créé? L'un est-il l'élément originel (feu ou air, eau, terre) ou tous les 4 ensemble (par Platon) ou 5 (quintessence d'Aristote)?²⁶ Y a-t-il d'autres mondes? Y a-t-il d'autres univers? D'autres planètes autour d'autres étoiles? Même d'autres peuples et cultures dans d'autres corps célestes? Telles sont les questions que les philosophes

²² Theodoretus Scr. Eccl., Theol., Graecarum affectionum curatio (4089: 001)

« Théodoret de Cyr. Thérapeutique des maladies helléniques, 2 vols. », Ed. Canivet, P. Paris: Cerf, 1958; Sources chrétiennes 57. Livre 4, section 23, ligne 2 Et au-delà de la lune, je ne suis pas comme un exploit; γεοδες μὴν γῆρ ἀήτην ὁ Θαλῆς

²³ Pseudo-Plutarque, Placita philosophorum (874d–911c) (0094: 003) Plutarchi moralia, vol. 5.2.1 », Ed. Mau, J. Leipzig: Teubner, 1971. Stephanus page 895, section C, ligne 7 Au-delà de la terre et le même et combien: La mer et ceci est un est la terre.

Pseudo-Plutarque, Placita philosophorum (874d-911c) Stephanus page 895, section D, ligne 6.

²⁴ Aëtius Doxogr., De placitis reliquiae (Stobaei excerpta) (0528: 001) « Doxographi Graeci », Ed. Diels, H. Berlin: Reimer, 1879, Repr. 1965. Page 360, ligne 14 ... Thalès, Anaxagore, Platon, les stoïciens des mathématiques selon les dissimulations mensuelles accompagnaient ces soleils et poèmes brillants, les quatrièmes éclipses dans l'ombre de la terre tombaient entre les deux étoiles, mais pas la lune.

²⁵ Achilles Tatius Astron., Isagoga excerpta (2133: 001) « Commentariorum in Aratum reliquiae », Ed. Maass, E. Berlin: Weidmann, 1898, Repr. 1958. Section 11, Les étoiles des étoiles. Thalès moi n'avait pas de feu terrestre, il a dit les étoiles du ciel.

²⁶ Johnson, M.R., 2019. Aristote sur kosmos et kosmoi. Cosmos dans le monde antique, pp.74-107. Mesquita, A.P., Noriega-Olmos, S. et Shields, C.J.I. éd., 2020. Revisiter les fragments d'Aristote : nouveaux essais sur les fragments des œuvres perdues d'Aristote (Vol. 388). Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

se sont posé de temps à autre²⁷ à la fois pendant les périodes classique²⁸ puis hellénistique et au-delà.

D'une importance primordiale²⁹ est la perception des philosophes atomiques, qui introduisent les atomes, les plus petites particules de la matière, et en même temps l'opposé apparent de Platon aux polyèdres de Platon, qui sont tous constitués de 2 triangles. C'est-à-dire que Platon introduit ses 4 éléments chimiques, ses 4 atomes, chacun composé de 2 associations élémentaires, les 2 triangles rectangles de Platon. Ainsi, pour la première fois, un poème absolument mathématique est introduit: modèle de l'univers. Ce modèle mathématiquement poétique du monde est basé sur les idées de Platon, qui selon Aristote et d'autres sont des mathématiques pures. Nous suivons exactement la même chose aujourd'hui lorsque nous étudions le monde, et que nous trouvons, par exemple les différentes particules dans des accélérateurs comme celui du CERN et les réduisons finalement toutes en quarks. C'est-à-dire que les 2 triangles rectangles de Platon sont le quark de Platon.

Le tétraèdre ou pyramide, qui est « l'élément chimique feu », est constitué de 24 triangles.

• L'octaèdre, qui est son « élément chimique air », est constitué de 48 triangles.

• L'icosaèdre, qui est « l'élément chimique eau », est constitué de 120 triangles.

Le cube, qui est « l'élément chimique terre », est composé de 24 triangles.

Aristote nous donne une vision différente de celle de Thalès sur la terre, à savoir qu'elle repose dans l'eau et que l'eau doit reposer sur quelque chose d'autre et ne pas être météorique. Aristote est conduit à cette conception en s'appuyant, comme il l'écrit, sur un très ancien dicton, selon lequel Thalès le Milésien dit que la terre est sur l'eau comme le bois ou quelque chose de semblable (et pourquoi ceux-ci ne tombent pas dans l'air [le vide] mais restent dans l'eau), ce qui n'est pas le cas des êtres sur la terre et de l'eau de la terre. Puisque l'eau ne tombe pas, mais reste suspendue, [elle doit] être sur quelque chose d'autre. Ce point de vue [1] est clairement contradictoire. Elle est en contradiction avec l'idée que la lune, qui est perçue comme un corps céleste, est sphérique, hétéro-luminescente et semblable à la terre. Par conséquent, selon Thalès, la terre ne peut être plate, non sphérique et n'être soutenue nulle part.

[1] Testimonia de Thalès, fragment 14 : "Nous avons pris la parole du plus ancien, que nous avons utilisée et que nous avons dite à Thalès le Milésien, au sujet de la chose flottante, qui est comme du bois ou quelque chose d'autre (et cette chose n'est pas laissée dans l'air, mais dans l'eau), car nous n'avons pas utilisé cette parole au sujet de la terre et de l'eau qui se trouve sur la terre".

²⁷ Gleiser, M., 2014. L'île de la connaissance : les limites de la science et la recherche de sens. Livres de base.

²⁸ Gregory, A., 2008. Cosmogonie grecque antique. A&C Noir.

²⁹ Berryman, S., 2004. Démocrite.

Konstan, D., 2000. Démocrite le physicien. *Apeiron*, 33(2), pp.125-144.

Berryman, S., 2004. Leucippus. Graham, D.W., 2008. L'atomisme de Leucippe.

Taylor, C.C.W., 2010. Les atomistes, Leucippe et Démocrite : fragments : texte et traduction commentée (Vol. 5). Presses de l'Université de Toronto.

Jensen, W.B., 2010. Quatre siècles de théorie atomique. Na.

Le disciple de Thalès, Anaximandre, dit clairement que la terre tourne autour³⁰ du centre du monde, sans nous dire ce que c'est et quel est le centre du monde ; nous le disent plus tard les pythagoriciens (le trône de Zeus, le feu central, le foyer). Il est donc évident qu'à l'époque d'Alexandre le Grand, puis à partir du début de la période hellénistique, la science et surtout l'astronomie étaient en perceptions du monde à très haut niveau.

Les pythagoriciens

Pythagore et les Pythagoriciens au fil du temps, et surtout pendant la période hellénistique, sont ceux qui ont influencé plus que tout autre philosophe la formation de la civilisation d'aujourd'hui et la création de la haute technologie dont nous jouissons. Les conceptions pythagoriciennes sur la capacité unique de créer une haute technologie basée sur les lois de la physique et des mathématiques. Pythagore est celui qui, selon l'histoire grecque, introduit l'utilisation des mathématiques dans l'étude de tout, dans l'étude de l'univers de la nature, dans l'étude de la musique, comment faire une lyre, une guitare, la force que nous devons pratiquer, et quelle épaisseur les cordes devraient avoir. Le principe de tout, ce sont les nombres, comme le dit Pythagore. Pythagore et les pythagoriciens introduisent alors, outre les nombres et la géométrie, les mathématiques en général, et imposent avec elles l'harmonie et surtout les symétries dans nos études de la nature, c'est-à-dire aujourd'hui, par exemple, ce que nous trouvons au CERN, des associations élémentaires telles que les Higgs et surtout les quarks. Nous trouvons tout cela sur la base précisément de ces principes, à savoir l'harmonie et la symétrie, et toujours avec les mathématiques théoriques.

Pythagore est celui qui a également introduit le principe de simplicité. Il dit que lorsque nous considérons quelque chose, par exemple le mouvement des planètes, nous comprenons que nous ne faisons que le nombre d'hypothèses réellement nécessaires et que nous choisissons toujours celles que nous faisons et les théories que nous développons pour être les plus simples possibles dont nous avons besoin. Comme il l'a même souligné Einstein, 25 siècles plus tard.

Le principe de simplicité devrait être appelé le principe de Pythagore parce qu'il l'a formulé, mais à l'échelle internationale, il est connu sous le nom de rasoir d'Occam.

Culture, sciences et mathématiques

Nous devenons conscients de notre humanité en regardant le cosmos et en essayant de le comprendre, soutient Platon, et j'ai même organisé une conférence internationale il y a dix ans à l'Université d'Athènes intitulée « L'astronomie, mère de la civilisation ».

L'importance des mathématiques est fondamentale selon Platon. Dans l'un de ses dialogues, il tente de nous convaincre de l'importance des mathématiques et des sciences. Afin d'y donner du poids, il transmet les mots apparemment sans rapport à Apollon au problème de la pandémie. Apollon a paradoxalement dit qu'avec les mathématiques théoriques, si un autel construit avait deux fois le volume de l'autel

³⁰Eudemus Fragmenta (1357: 001) « Eudemos von Rhodos », Ed. Wehrli, F. Basel: Schwabe, 1969; Die Schule des Aristoteles, vol. 8, 2e éd. Fragment 145, Eūdemos ἰστορεῖ ἐν τῆς Ἀστρολογίς, que Οἰνοπίδης était le premier de la vie zodiacale et la grande circonstance; Thalès du soleil et l'éclipse de soleil De cette façon, comme cette période se produit; Aximandre voit que la terre est dans les limbes et se déplace au-delà du monde au milieu du monde; Digne que la lune du soleil ait la lumière et que le chemin manque.

cubique de Délos, alors la pandémie s'arrêterait. Bien sûr, il voulait dire que ce n'est qu'avec une science précise basée sur des méthodes pythagoriciennes, des méthodes scientifiques, que nous pouvons avoir une solution aux problèmes, même en matière de santé, en matière médicale.



Image 206. Ptolémée, Pythagore, Euclide, Nicomaque et Jamblique. Remerciements Crédit : Mathématiciens : Ptolémée, Pythagore, Euclide, Nicomaque, Aristoxène et Jamblique. Gravure d'après J. van Steegeren, 1667 ou 1668. Wellcome Collection.

Il convient de noter que la pandémie de typhoïde qui avait frappé Athènes a anéanti 1/3 de sa population, y compris une partie de la famille de Périclès.

Apollon demanda qu'on lui fasse un autel deux fois le volume de l'autel cubique qui existait déjà à Délos. Le doublement doit se faire par une méthode mathématique théorique précise sans utiliser aucune mesure, c'est-à-dire de manière complètement théorique avec des théorèmes. De cette façon, souligne Platon, c'est que le dieu Apollon demande que nous développons les sciences afin que nous puissions être guéris de la maladie, c'est-à-dire en utilisant la science.

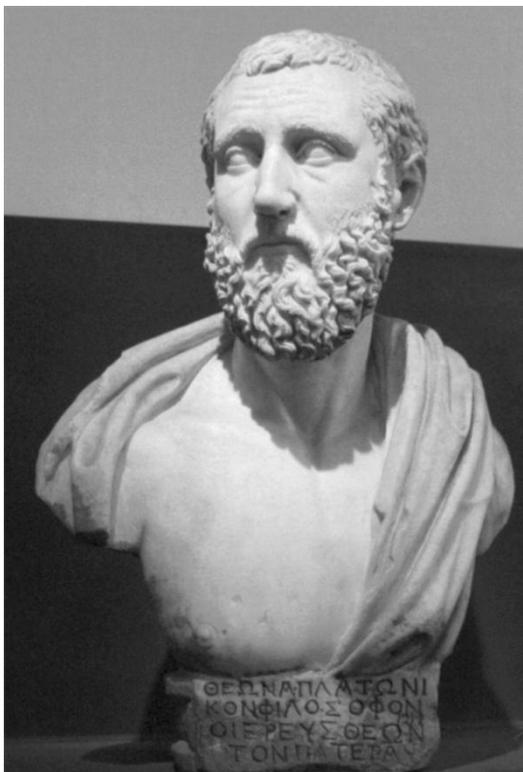


Image 207. Théon Alexandreus, père d'Hypatie

Les mathématiques pendant la période hellénistique ont connu un développement et une application énormes. Les mathématiques sont devenues beaucoup plus théoriques qu'elles ne l'avaient été jusque-là. La géométrie, l'arithmétique et l'algèbre ont été inventées lors de la première étude des sections coniques et du doublement des cubes. Donc Apollon et Platon avaient raison, bien sûr. Les pythagoriciens donnent une solution par une construction basée sur des équations du second degré.

Eudoxe de Cnide qui vécut vers 390-337 av. J.-C., mathématicien, astronome et physicien. Eudoxe jette les bases de l'analyse mathématique du calcul intégral. Il est un excellent élève de Platon, son ami et collaborateur. Eudoxe enseignait à l'Académie à l'époque de Platon. Il était un ami et collaborateur d'Aristote et professeur d'Alexandre le Grand en mathématiques. Il apporte d'importantes contributions pionnières par les mouvements planétaires, avec des modèles très précis des mouvements des planètes, qui fonctionnent avec des sphères concentriques, c'est-à-dire placées l'une à l'intérieur de l'autre, avec le même centre, chacune tournant à une vitesse différente et avec un axe différent. Les modèles concentriques du mouvement des planètes selon Eudoxe, déterminent avec une bonne précision le mouvement et la position de chaque planète, le soleil et la lune.

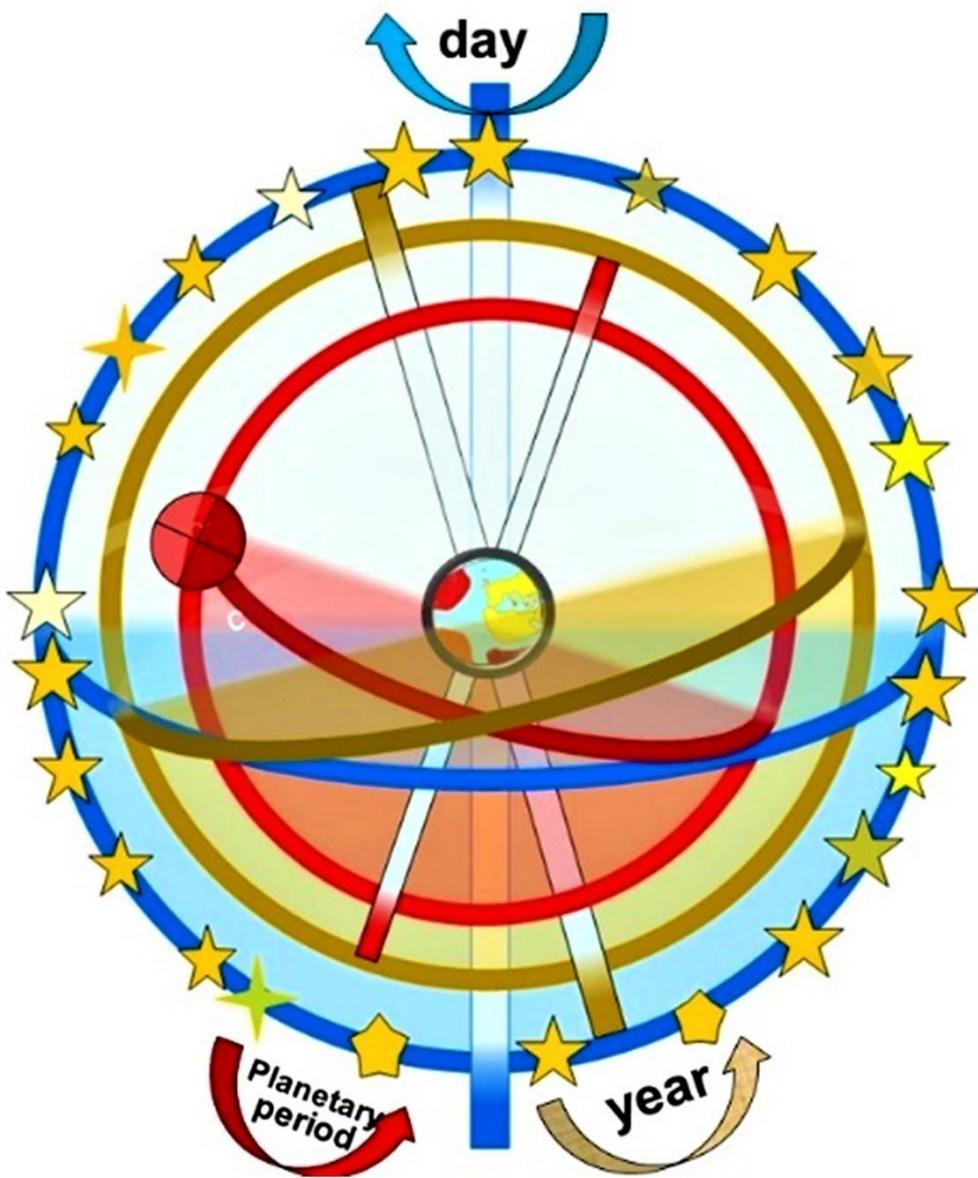


Image 208. Calcul de la position d'une planète par la méthode des sphères concentriques.

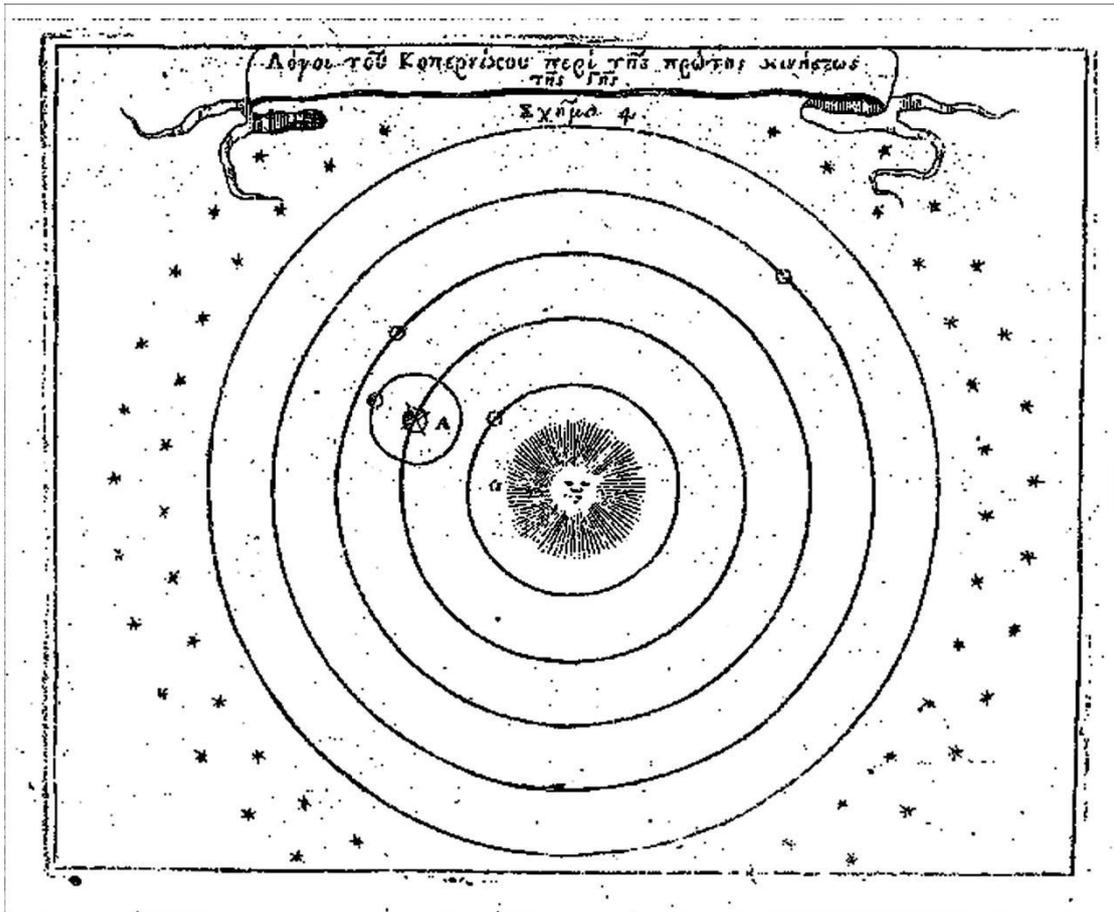
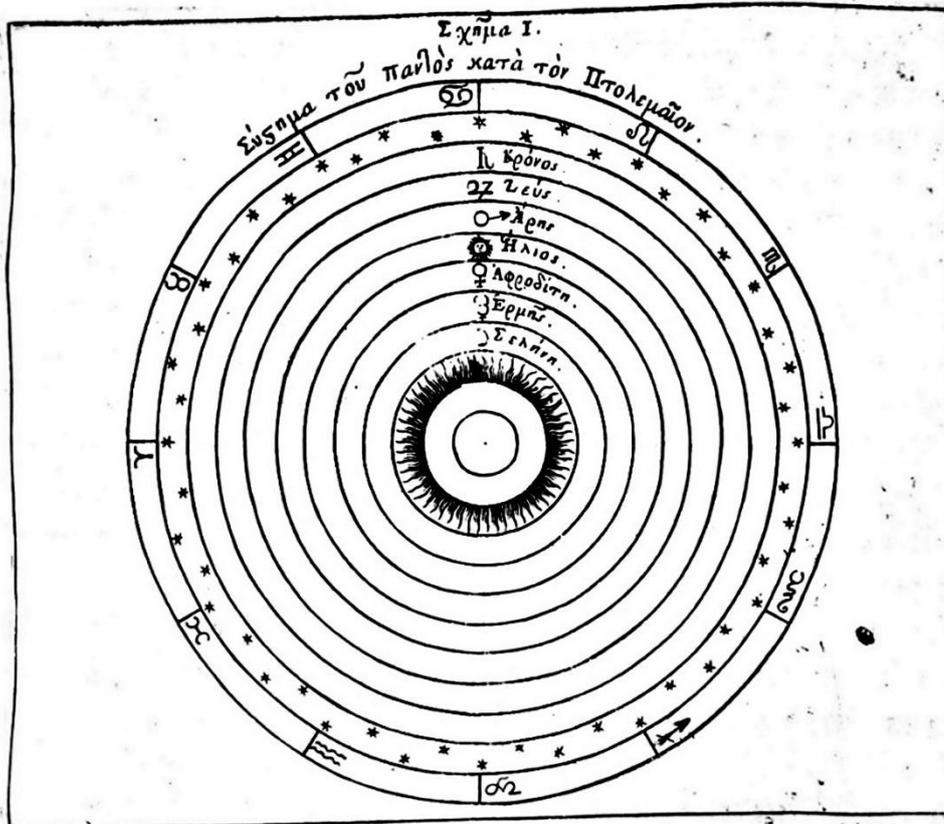


Image 209. Le système héliocentrique d'Aristarque.

ΧΡΥΣΑΝΘΟΥ ΠΡΕΣΒΥΤΕΡΟΥ



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν Σ΄.

Περὶ τῶν μερῶν τῆς Σφαίρας.

Image 210. Le système géocentrique

Ceux-ci prennent en compte l'inclinaison de l'axe terrestre, le temps de rotation de la terre autour du soleil, l'appel du plan d'orbite de la planète par rapport au plan d'orbite de la terre, que nous appelons l'écliptique, le temps de rotation de la planète autour du soleil ou, plus exactement, le temps de la période synodique de la planète autour du soleil par rapport à la terre. Ce modèle est géocentrique. Il nous montre ce que nous voyons sur terre. Ce modèle physico-mathématique ne détermine pas correctement l'évolution de la distance par rapport à la Terre. Il détermine correctement la position de la planète dans le ciel par rapport aux étoiles. Les modèles mathématiques des mouvements des planètes d'Eudoxe sont la première et très réussie tentative de l'homme de déterminer précisément la position des planètes dans le ciel. Le modèle de mouvement des planètes a été amélioré pendant la période hellénistique et plus tard les périodes byzantine et islamique avec l'utilisation d'épicycles. La théorie cyclique détermine la position d'une planète en ajoutant 2 mouvements circulaires. Il ajoute essentiellement le mouvement circulaire approximatif de la terre autour du soleil et le mouvement circulaire également considéré de la planète autour du soleil. Les deux mouvements circulaires ont respectivement des périodes différentes de la terre et de la planète et respectivement des rayons différents. Les deux rayons utilisés sont la distance soleil-soleil et la distance planète-soleil. Cette méthode d'épicycles a été développée par Fourier et a depuis été utilisée dans divers

modèles mathématiques pour des solutions d'applications infinies telles que la conversion de notre voix en bits et octets dans les télécommunications.

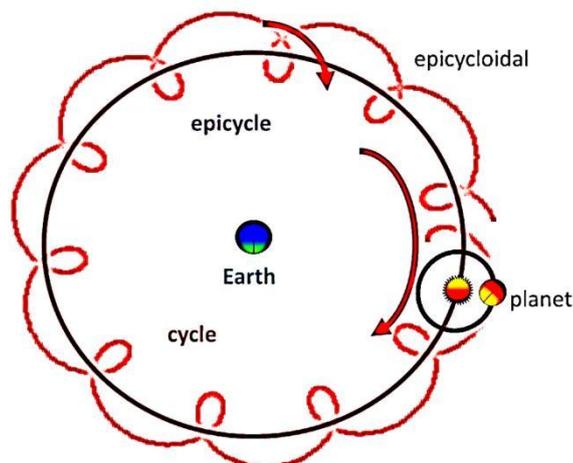


Image 211. Calcul de la position d'une planète par la méthode des épicycles. La position de la planète est déterminée par l'addition de deux mouvements circulaires. Les rayons sont respectivement la distance de la Terre au Soleil avec une période d'un an et l'autre a un rayon la distance du Soleil de la planète et la période de la planète.

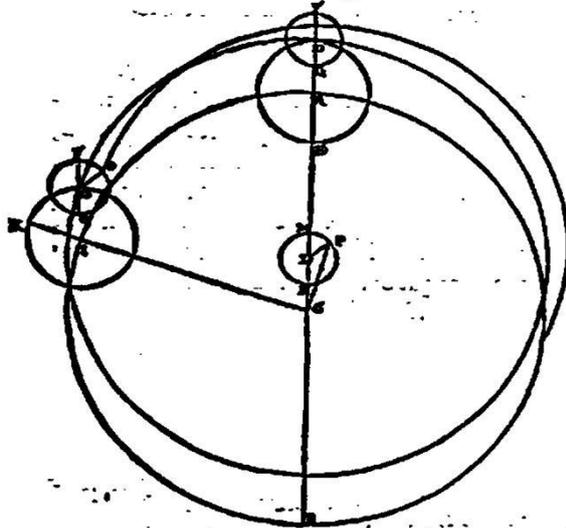
Menaechmus (~375-300 av. J.-C.) était un mathématicien grec important, ami de Platon et membre éminent de l'Académie. Il a été l'élève d'Eudoxe et de Platon et aurait été le professeur de mathématiques d'Alexandre le Grand. La phrase qu'il aurait dite à Alexandre le Grand « Il n'y a pas de voie royale en géométrie », une phrase véhiculée par Jean Stobaeus, a survécu.³¹ Il découvrit les sections coniques et résolut le problème de Délos de doubler le volume du cube en croisant deux sections coniques, les paraboles.

Des contributions majeures aux mathématiques ont été apportées par une pléthore de mathématiciens dans tout le monde grec pendant la période hellénistique et en particulier à Alexandrie.

³¹ Ioannou Stovaios Anthologion, Joanánēs Stobaeus Anthologus, Anthologium 2,31,115,1 ... et Euclide l'enfant appelait « donner », « ce triobolon, parce qu'il n'apprend pas à gagner ». Le géomètre Alexandre abandonna bientôt la géométrie; et « le roi », dit-il, « dans le pays il y a des hommes qui sont persécutés et royaux, sinon la géométrie est une ».

NICOLAI COPERNICI

quodq; epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus
 a b, & a c b diameter, in qua summa abis contingat. Et facta in
 a centro epicyclus describatur d e, ac rursus in d centro epicycli
 um f g, in quo terra uerfetur, omniaq; in eodem plano zodiaci.



Sicq; epicycli
 primi motus
 in succedētia,
 ac annuus se-
 re, secūdi q; q;
 hoc est o, simi-
 liter annuus,
 sed in præce-
 dentia, ambo-
 rumq; ad a c
 lineam pares
 sint reuolutio-
 nes. Rursus
 cētrum terre
 ex e in præce-
 dentia addat
 parumper ip-
 si o. Ex hoc
 manifestū est

quod cum terra fuerit in f, maximum efficiet Solis apogeu-
 m, in o minimum: in medijs autem circumferentijs ipsius f o epi-
 cycli faciet ipsum apogeu- m præcedere uel sequi, auctum dimi-

Image 212. Copernic dans son livre calcule la position de Mars avec trois épicycles, addition de trois mouvements circulaires.

Euclide à Alexandrie, qui a vécu vers 300 av. J.-C., est considéré comme le fondateur le plus influent des mathématiques théoriques rigoureuses parce qu'il a apparemment rassemblé tous les éléments des mathématiques théoriques et a écrit un excellent livre qui, jusqu'en 1900, était la base de l'enseignement des mathématiques à l'échelle internationale. Le livre des *Éléments* d'Euclide a été traduit dans toutes les langues et imprimé au fil du temps plus que aucun autre livre. Euclide donne également une construction géométrique de solutions, des équations de second ordre pour les racines positives. Euclide introduit le concept de nombres parfaits. Les nombres parfaits sont ceux qui sont égaux à la somme de leurs diviseurs, par exemple $6 = 3 + 2 + 1$, et $28 = 14 + 7 + 4 + 2 + 1$. Théoriquement, Euclide montre que si $2p - 1$ est un nombre premier, $2p-1$ ($2p - 1$) est un nombre parfait.

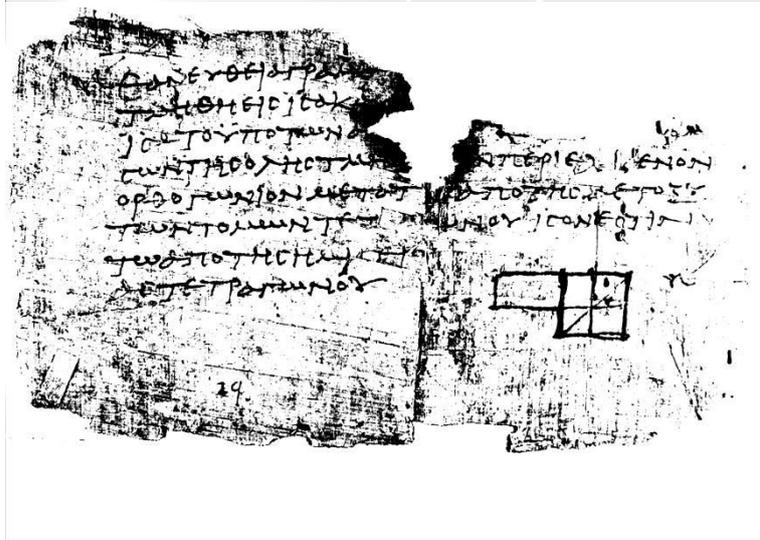


Image 213. Manuscrit (d'Oxyrhynchus) Euclide avec une preuve géométrique de l'identité algébrique $ab + (a-b)^2/4 = (a+b)^2/4$, vers 300 après J.-C.

Ératosthène de Cyrène est un important mathématicien universitaire, astronome, géographe, historien, et poète. Il insuffla une nouvelle vie à la bibliothèque d'Alexandrie. L'expérience d'Ératosthène avec laquelle il a mesuré le périmètre de la terre est bien connue, et avec une extrême précision. Ce qu'on sait c'est qu'Ératosthène a mesuré avec une très bonne précision la distance du soleil à la terre, mais on ne sait pas comment il a procédé. Il a probablement utilisé des mesures d'une éclipse solaire observée à partir de deux points différents sur Terre. Cette méthode nécessite une énorme précision de mesures d'angle que l'on pensait impossible à atteindre à l'époque. Ainsi, en étudiant des triangles d'observation à partir de 2 parties différentes, il a probablement pu trouver la distance soleil terre. La contribution d'Ératosthène à l'étude des nombres premiers est également grande parce qu'il crée le tamis d'Ératosthène avec lequel il donne pour la première fois un moyen théorique de trouver des nombres premiers. Il convient de mentionner que les hommes préhistoriques connaissaient pratiquement les nombres premiers parce qu'ils les utilisaient lors de la distribution de divers objets. Un os vieux de 20 000 ans a été trouvé avec des nombres premiers gravés dessus.³²

Archimède (287 – 212 av. J.-C.), qui vivait à Syracuse, a très bien appris les mathématiques par son père Phidias, qui était astronome. Ayant grandi à Syracuse, une ville qui avait une excellente tradition dans la recherche et la construction scientifique, il était équipé pour devenir peut-être le plus grand mathématicien de tous les temps. Il était un ingénieur charismatique et certainement le premier physicien théoricien. Archimède est connu du grand public pour ses machines de guerre, avec lesquelles à lui seul il a gardé l'armée romaine hors de la ville de Syracuse. Il était mathématicien, astronome, physicien et ingénieur hors pair. C'est une histoire bien connue qu'Archimède, quand il a découvert la loi de la flottabilité, il est sorti nu de sa baignoire en criant *eureka eureka*. Archimède a formulé exactement la loi des leviers, des échelles si vous préférez, jetant ainsi les bases de la mécanique théorique et de la physique théorique en général.

³² Huylebrouck, Dirk (2019), Missing Link, Africa and Mathematics, Mathematics, Culture, and the Arts, Cham: Springer International Publishing, pp. 153-166, doi:10.1007/978-3-030-04037-6_9, ISBN 978-3-030-04036-9

peut prédire divers phénomènes et en particulier la prédiction très difficile de la position où nous pouvons observer une éclipse de soleil sur terre et le pourcentage de couverture solaire dans cette éclipse à chaque endroit et à chaque heure.

Nicomachus Gerasenus, qui a vécu vers 60-120 après J.-C., est un mathématicien très important qui étudie les nombres parfaits et trouve après Euclide le quatrième nombre parfait 8128. Nicomaque écrit que la forme générale des nombres parfaits est $2^n - 1$ ($2^n - 1$) et $2^n - 1$ est un nombre premier.

Ptolémée, qui vit vers 100-170 après J.-C., écrit de nombreux livres sur l'astronomie et la géographie, extrêmement utiles, qui sont utilisés jusqu'au XIXe siècle, presque le XXe. Ses livres sont principalement basés sur les cartes avec lesquelles l'Amérique a été découverte.

Diophante d'Alexandrie est un autre mathématicien important qui tente et résout de nombreuses équations linéaires avec de nombreuses inconnues, c'est-à-dire résout des systèmes d'équations de degrés divers.

Héron est le premier à donner des racines de nombres négatifs qui servent aussi beaucoup plus tard comme base de la création de nombres complexes.

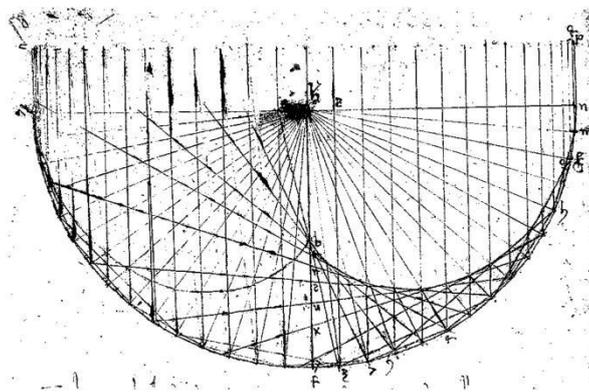


Image 216. Étude de l'erreur du miroir sphérique par Léonard de Vinci



Image 217. Lentilles antiques exposées et étudiées au Musée Archéologique d'Héraklion et de Rhodes

Lentilles, miroirs et optique

La science visuelle s'est également beaucoup développée au cours de la période hellénistique. Il y a déjà beaucoup de lentilles antiques de la préhistoire dans les musées grecs. Plus de 40 ont été trouvés à Troie. Il existe de nombreux miroirs de la préhistoire de différents types dans de nombreux pays et en Grèce. À l'époque classique, les lentilles étaient vendues dans les pharmacies, comme nous le dit Aristophane.

Au cours de la période hellénistique, d'excellents progrès théoriques et pratiques ont été réalisés en optique. Euclide, Archimède, Dioclès (240 av. J.-C. – 180 av. J.-C.) ont fait d'excellentes études théoriques des miroirs

On sait que la flotte romaine a été détruite par Archimède, qui aurait utilisé un ensemble de miroirs hexagonaux pour la brûler.

Selon diverses sources anciennes, il y avait une sorte de télescope au sommet du phare d'Alexandrie, probablement fabriqué avec un miroir cylindrique ou deux miroirs cylindriques ou paraboliques coaxiaux dans une disposition appropriée grâce à laquelle on pouvait voir les ennemis approcher de loin.³³ De même, on pense qu'ils ont utilisé des miroirs paraboliques mobiles pour créer, amplifier et diriger le faisceau de lumière du phare d'Alexandrie afin qu'il puisse être vu de loin. Ce système de miroir avec le faisceau de lumière tournait périodiquement pour balayer la moitié de l'horizon dans la mer. Sa description se trouve dans diverses sources de différentes époques des voyageurs arabes et juifs et des géographes.

Orphée était un élève de Musaeus, le premier astronome de la mythologie à créer la première sphère céleste utilisée par les Argonautes et Jason pour trouver leur chemin vers la mer Noire, formulant peut-être pour la première fois le difficile problème du calcul de la longitude et de la cartographie que Newton appela plus tard le problème de la mer Noire, un terme qui a survécu depuis, dans la littérature.

La langue koiné - le langage commun

Le vaste empire créé par les campagnes d'Alexandre le Grand a acquis une culture commune et bien sûr une langue commune, le grec. Il est devenu lingua franca c.à.d. langue oecuménique permettant le contact et les échanges commerciaux et culturels entre les Grecs, les peuples de l'Asie et plus emplement entre l'Orient et l'Ocident, grâce à la Route de la Soie. La langue a aussi répandu la culture, les Héros, l'hétique, l'art et l'Architecture entre autres.³⁴ On constate que les orientations des bâtiments sont basés sur des principes astronomiques, calculées de la même manière que dans toute la Méditerranée, probablement selon les normes grecques. Il a également été découvert que le théâtre, aux extrémités du monde de cette époque, est fait dans la tradition grecque avec la même orientation astronomique comme tous les théâtres grecs et romains en Grèce, en Asie Mineure, en Magna Graecia, dans toute l'Afrique du Nord et dans la péninsule ibérique.

³³ Moussas, X., Vitti, P. et Zerefos, S., 2017. Les instruments optiques grecs anciens et le Pharos d'Alexandrie: aperçu de ses fonctions et de sa technologie. *Alexandrie hellénistique*, 13, p.255.

³⁴ Issigonis, M. *Les Grecs anciens en Afghanistan*, Ecclectica, 2003, Issigonis, M. Carte de la Nouvelle Hellas (Afghanistan et Pakistan) avec les noms grecs originaux, 1994

Il nous paraît aussi étrange que les restes d'une stèle avec les Maximes Delphiques soit trouvée au hêron de Kinéas à Ai Khanoum en Afghanistan et qu'elle soit exposée à Paris lors d'une Exposition au Musée Guimet. Ce monument a été placé dans le centre de la ville afin que tout le monde, en particulier les jeunes, puissent apprendre comment vivre comme bon citoyen grec en harmonie avec les principes philosophiques et surtout éthiques.

Les scientifiques du monde grec ont diffusé et échangé leur connaissances dans tous les domaines, surtout en astronomie.

Les inscriptions grecques, en particulier pendant la période hellénistique, s'étendent des Colonnes d'Hercule (Gibraltar) à l'Inde et à l'Afghanistan.

Le grec en tant que langue véhiculaire pour les États créés après Alexandre le Grand a plus tard été utilisé par les Romains pour conquérir et administrer la même région. Elle a ensuite permis la propagation du christianisme, et ce pourquoi les Évangiles ont été écrits en grec et non en araméen comme on aurait pu s'y attendre. Beaucoup plus tard, le même espace géographique, à savoir l'Empire d'Alexandre le Grand avec sa langue commune, a permis aux Arabes d'étendre et de répandre l'islam.

L'influence de l'art hellénistique crée une forme d'art qui prévaut en Asie. Les peuples ont adopté les pratiques, la technique, les thèmes grecs, dieux et héros de la mythologie grecque syncrétisés avec les leurs jusqu'à l'art gréco-bouddhique de Gandhara. Les bouddhas sont connus comme des bouddhas grecs, ayant les traits et les mêmes tuniques qu'Apollon, créés au Gandhara (Pakistan, Afghanistan) et Inde. Le héros le plus aimé est peut-être Hercule. Les statues et les reliefs avec Hercule étaient un thème commun en Europe et en Asie à cette époque et au-delà. Le même style et technique grecque est désormais reconnue à l'armée en terre cuite découverte en Chine, preuve supplémentaire de l'influence répandue et positive de la culture grecque en Asie.

Les scientifiques échangent des connaissances et mesures, partout dans le monde grec. Beaucoup de ces échanges écrits ont été préservés parmi les grands scientifiques et philosophes. Un exemple intéressant est la lettre d'Archimède à Dosithee concernant les preuves de calcul de l'aire et du volume de la sphère. Ces preuves mathématiques théoriques détaillées ont été utilisées avec succès par Kepler et Newton.³⁵

La pratique de l'échange de connaissances scientifiques se poursuit avec succès depuis l'époque de Platon jusqu'à aujourd'hui et ce n'est certainement pas une coïncidence si, même aujourd'hui, de nombreux articles sont appelés lettres.³⁶

³⁵Archimède De sphaera et cylindro Volume 1, 101, Archimède Dosithee se réjouit. Avant que vous ne m'envoyiez les problèmes de preuves, j'ai envoyé ces phrases à Cononi; il arrive que la plupart de ces choses soient écrites par des théorèmes, alors que vous vous avez préalablement envoyé les preuves, que chaque sphère ou surface est quatre fois le cercle maximum de la sphère,

Archimède Dosithee le fait. De conoidibus et sphaeroidibus 1.152.1 J'envoie les écrits du livre des autres théorèmes de preuve, si vous les aviez envoyés auparavant, et d'autres qui avaient été expulsés, mais qui avaient déjà été visités plusieurs fois et il m'était difficile de voir ce que j'avais vu de ce service; Alors il n'y avait pas plus diligent que ce qui était fait en sachant ce qui avait été fait. Si le reste des théorèmes précédents sur le cône orthogonal sont projetés, les deux ne sont pas ceux qui ont été élaborés sur le cône ambulgonal et sur les formes sphéroïdales, sur un trottoir, le second appel plat.

³⁶ Lettres

Mécanique et automatique

La mécanique est la base de la physique théorique et pratique. Les automates existent au fil du temps dans le monde grec mais surtout pendant la période hellénistique.³⁷ Le mécanisme d'Anticythère est un exemple de l'ingénierie grecque et de la philosophie grecque pythagoricienne. Le mot machine est très ancien et apparaît déjà chez Homère. Ce n'est pas un hasard si *mechaneus* (inventif) est l'un des adjectifs de Zeus. L'épithète de Zeus *mechaneus*, où *mahaneus* en dorique, est utilisée comme nom de mois dans divers calendriers. Cette utilisation est révélatrice de l'importance que la société accordait à cette époque à l'ingéniosité et à la construction.

Thucydide dans ses histoires décrit l'utilisation de nombreuses machines pendant les guerres de siège, de missiles, de construction et autres, à la fois sur terre et en mer. Les machines qu'il décrit étaient faites de bois, de fers, de chaînes, avaient des boucles, etc. Peut-être que le premier livre d'ingénierie a été écrit par Archytas qui a été le premier à utiliser des machines de guerre et le premier à décrire avec des diagrammes dans son livre, qui a été perdu, comment chacune de ces machines peut être construite.³⁸ Il y avait aussi le mot *mécaniste*, qui signifie inventeur et fabricant de machines de guerre, de machines de siège et d'armes. Démocrite a écrit un livre d'ingénierie qui a également été perdu.



Image 218. Archimède, dans une gravure d'après la sculpture des musées du Capitole de Rome.,

³⁷ Berryman, S., 2003. Automates anciens et explication mécanique. *Phronesis*, 48(4), pp.344-369.

³⁸ Machine

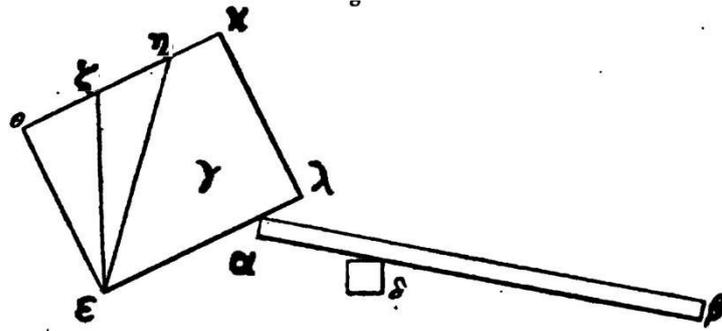


Image 219. Loi des leviers d'Archimède

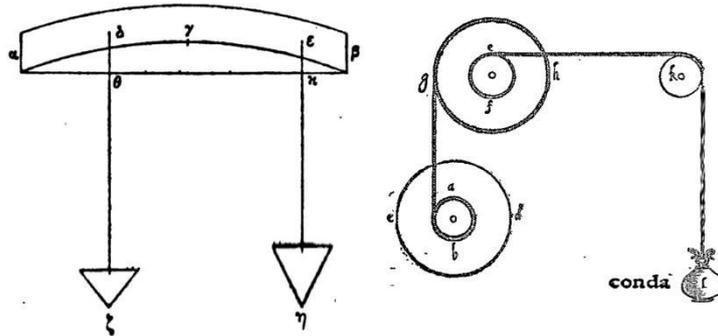


Image 220. Loi des leviers d'Archimède et son utilisation dans les automates de Ctésivius et d'Héron.

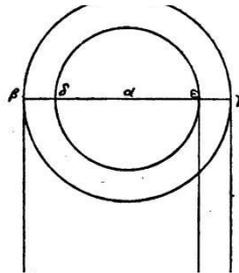


Image 221. Les engrenages automatiques du mécanisme d'Anticythère sont calculés sur la base des formules mathématiques et physiques d'Archimède.



Image 222. "Eureka". Loi d'Archimède sur la flottabilité

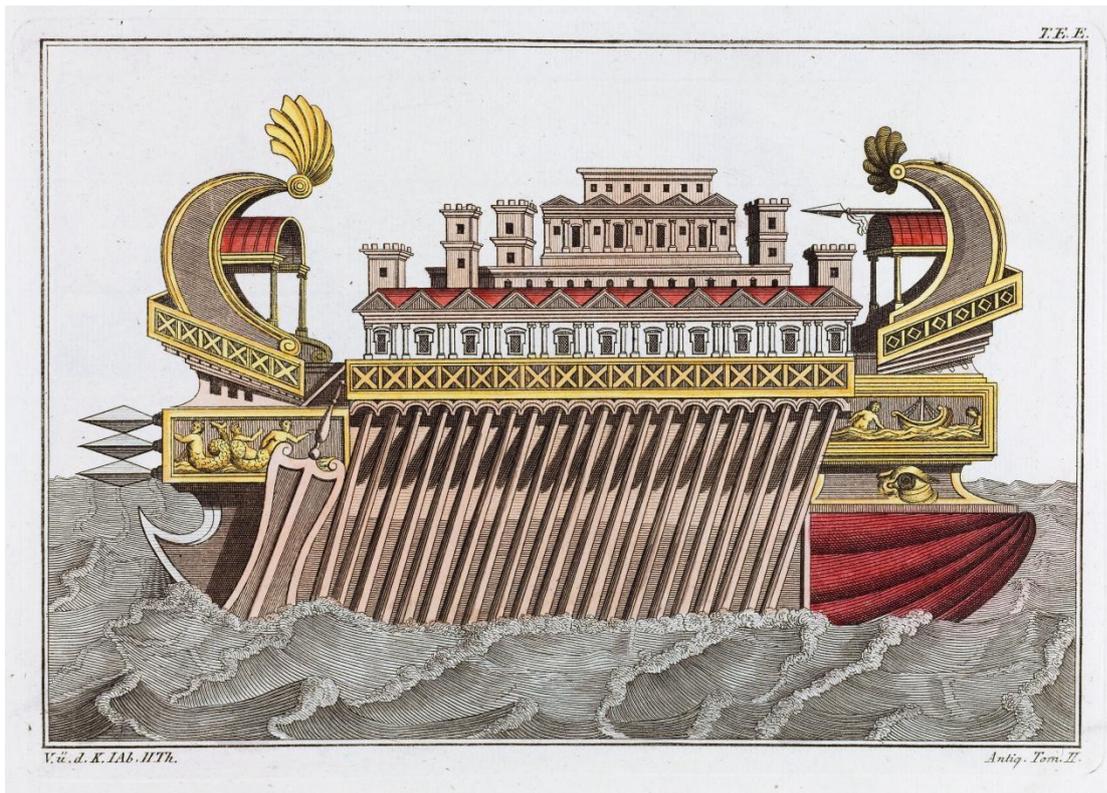


Image 223. Syracuse, l'immense navire qu'Archimède a conçu pour le roi Ptolémée et qu'il a lui-même jeté à la mer avec ses propres machines. Pour concevoir la stabilité du navire, il a développé des mathématiques et une physique spéciales. Gravure en couleur, env. 1804-1811. Spalart, Robert von Date : [1804 ?-1811 ?] Crédit : le navire amiral de Ptolémée Philopator. Gravure en couleur, (mis à la mer). env. 1804 à 1811. Collection Wellcome.

Archimède est celui qui a étudié la mécanique extrêmement attentivement et a dérivé et formulé des lois connexes telles que les leviers et la flottabilité. Bien sûr, Archimède est basé sur le travail fondateur d'Aristote sur la mécanique et certainement sur d'autres travaux qui ont été perdus.

Héron (1er siècle avant J.-C. au 1er siècle après J.-C.) poursuit avec succès le travail d'Archimède, étudie en profondeur divers aspects de la mécanique dans son livre « Mécanique » et dans tous ses autres livres. Il analyse avec des mathématiques précises la construction et l'utilisation de machines de levage d'objets lourds, dans ses études savantes construit des machines qui travaillent avec la pression causée par les fluides, les gaz et les liquides. Héron, qui se base sur les lois déjà formulées par Archimède, semble avoir saisi le concept de travail en physique. L'introduction du concept de travail est faite dans l'étude de Héron des poulies multi-cassées. Thémistius (IIIe au IVe siècle) étudie le frottement statique et constate qu'il est supérieur au frottement cinétique. Jean Philoponus (VIe siècle) introduit le concept d'élan et d'impulsion. Il convient de mentionner que les Grecs connaissaient pratiquement au moins le concept d'élan et de poussée et qu'il y avait un sport olympique connexe avec des haltères. Dans cette catégorie du sport du saut en longueur, l'athlète repoussait deux haltères d'une certaine masse (et avec un excellent design ergonomique) et prenaient de l'élan, et alors il faisait un plus grand saut. Ioannis Philoponos étudie le principe d'équivalence. Il remarque que deux balles de poids ou de densité très différentes tomberont presque à la même vitesse.

Les travaux d'Archimède ont eu une profonde influence sur la nouvelle ère de la mécanique qui a commencé au XVIe siècle juste avant Galilée. Le flamand Simon Stevin (1546-1620), mathématicien et ingénieur, et Guidobaldo Del Monte (1545-1607) ont

contribué pendant la Renaissance à la résurgence de la mécanique basée principalement sur la mécanique d'Archimède.³⁹ Le relais est pris par Galilée (1564-1642) qui continue avec beaucoup de succès.

Le mécanisme d'Anticythère est la seule machine automatique, le seul exemple de haute technologie qui a survécu de l'antiquité et qui n'a pas été surpassé pendant des siècles. C'est une machine qui fonctionne avec des engrenages soigneusement conçus pour effectuer des calculs mathématiques-physiques souhaitables. Ils donnent le résultat à différentes échelles, circulaires et sinueuses, situées sur deux surfaces. Les échelles du mécanisme donnent les positions des corps célestes, la prédiction des éclipses et éventuellement les positions des planètes.

D'un côté, deux marqueurs sur deux échelles circulaires concentriques donnent la position du soleil et de la lune, dont ils montrent la phase. C'est-à-dire que la machine montre quand le nouveau mois lunaire commence avec la nouvelle lune. D'heure en heure et de jour en jour, la phase de la lune change constamment, ce qui est présenté de manière réaliste avec une petite sphère d'argent placée dans un hémisphère creux de bronze. Au fur et à mesure que le temps change, les heures passent, la lune dans le mécanisme tourne autour d'un axe et donc ses phases changent. Surprenante est la méthode très réaliste qui détermine la position de la lune selon la deuxième loi de Kepler au moins. C'est-à-dire que la lune se déplace à une vitesse variable qui a une valeur maximale au périhélie et diminue progressivement pour recevoir la valeur minimale à l'apogée de la lune. Dans le même temps, les phases de la lune changent. La position de la lune est déterminée par une vitesse variable, obtenue en ajoutant deux mouvements circulaires. Cette méthode est en quelque sorte une signature d'Hipparque qui était l'astronome le plus important de l'époque où le mécanisme d'Anticythère a été construit. Le temps de construction du mécanisme d'Anticythère est estimé sur la base de la forme des lettres utilisées pour le manuel du mécanisme. Le texte du manuel est écrit sur deux pages de cuivre qui sont les portes du mécanisme qui le protègent pendant son transport. Les lettres mesurent environ 2 millimètres. Ce sont des chapitres probablement écrits entre 150 et 100 av. J.-C. La langue est probablement la plus courante. C'est le langage que les scientifiques utilisent également. Les textes du mécanisme décrivent ses fonctions. Ils donnent également les lois de la physique par lesquelles le constructeur a conçu la machine. C'est-à-dire que l'on porte les périodicités des phases des éclipses de la lune, du soleil et de la terre. Avec ces lois, le constructeur a programmé l'ordinateur pour effectuer les opérations mathématiques nécessaires afin de trouver la phase dans toutes les positions de la lune en orbite autour de la terre. La loi des éclipses est basée sur la périodicité de Saros et de l'évolution, respectivement 18 ans, 11 jours et 8 heures (223 mois) et 54 ans et un mois (669 mois). Le calcul des phases de la lune est basé sur la périodicité du cycle de 19 ans de Meton et le cycle de Callippe de 76 ans (4X19).

Les Grecs ont eu un calendrier lunaire traditionnel de 8 ans depuis au moins l'époque minoenne et peut-être en parallèle ou selon l'histoire pendant l'ère classique Meton, crée son calendrier lunaire de dix-neuf ans. Chaque cité-État avait son propre calendrier avec des noms de mois différents ou légèrement différents, et le mois de récolte, par exemple, peut varier d'un endroit plus lentement ou plus tôt, en fonction de la latitude et du climat de la ville grecque. Les mois du calendrier qui existent dans le mécanisme d'Anticythère,

³⁹ Koetsier, T., avril 2010. Simon Stevin et l'essor de la mécanique archimédienne à la Renaissance. Dans *The Genius of Archimedes--23 Centuries of Influence on Mathematics, Science and Engineering: Proceedings of an International Conference held at Syracuse, Italy, June 8-10, 2010* (pp. 85-111). Dordrecht: Springer Pays-Bas.

basés sur les noms des mois, les experts reconnaissent qu'ils appartiennent à un calendrier continental. Il existe de nombreux calendriers grecs parce que chaque ville grecque avait son propre calendrier principalement pour des raisons politiques. Une grande famille de calendriers sont les calendriers doriques. Il y avait probablement plus de 100 calendriers doriques. Une sous-famille des calendriers doriques est le corinthien. La puissante Corinthe avait des dizaines de colonies sur toute la côte méditerranéenne. Une sous-catégorie des calendriers corinthiens est continentale. Le calendrier du mécanisme d'Anticythère est continental et existe exactement à Corfou et Butrint, alors qu'il est en grande partie identique aux calendriers des autres villes d'Épire. Les calendriers lunaires se composent de mois lunaires d'une durée de 29 ou 30 jours.

Le calendrier lunaire du mécanisme d'Anticythère est le plus complet que nous connaissons. Du calendrier de Meton des 19 ans du mécanisme d'Anticythère, nous apprenons pour la première fois comment les mois alternaient entre 29 et 30 jours. Meton choisit les mois de 29 jours et le jour exact, qui seront soustraits de chaque mois, avec un soin extrême pour prendre en compte dans le calendrier le changement de vitesse de la terre autour du soleil. C'est-à-dire que le calendrier prend en compte le fait qu'au périhélie (début janvier) la terre tourne rapidement autour du soleil tout en allant beaucoup plus lentement à l'aphélie (début juillet).

En étudiant le mécanisme d'Anticythère, une machine vieille de 22 siècles qui fonctionne avec des engrenages et est programmée comme n'importe quel ordinateur, on se demande comment il est possible que des gens il y a 22 siècles aient conçu et construit une telle machine. La réalité est qu'ils ont pu concevoir la conception et la construction d'un tel automate, d'un tel ordinateur, comme le prouve son existence.

Son émergence s'est faite avec son étude, que nous avons réalisé et nous continuons de faire depuis 2005. L'étude montre que chacun des dizaines d'engrenages avec lesquels il fonctionne, et avec lesquels il est programmé, effectue les opérations mathématiques spécifiques nécessaires aux calculs.

Il a été constaté qu'il est conçu selon les lois de la physique telles que formulées, par exemple, avec les principes mathématiques d'Archimède bien connues sur les leviers, le point d'appui, etc., et il est construit de telle sorte que, premièrement, il a la conception optimale pour ses dimensions spécifiques et fonctionne sans friction et sans roulements.⁴⁰

Le concepteur et constructeur du mécanisme d'Anticythère ne fait rien sans l'étudier d'abord en se basant sur les lois de la physique qu'ils connaissent à l'époque. Il prend en compte les leviers et les cercles tangents, les engrenages, les tambours tels qu'étudiés par exemple par Aristote. Bien sûr, cette construction est combinée avec la connaissance à long terme de la métallurgie, qui en Grèce et dans d'autres pays a une histoire d'au

⁴⁰ Proclus Phil. , In primum Euclidis elementorum librum commentarii, Page 41, ligne 9 Tout d'abord, la mécanique appelée la partie de l'insensible et le traité existant, n'est-ce pas l'organopoiétique? , les instruments de guerre et d'Archimède sont appelés la construction des guerriers de Syracuse par des instruments défensifs, et le miraculeux par le souffle de l'art, Sper et Ctésibius et Héron discutent, les deux à travers lesquels, le mouvement du déséquilibre, les deux attitudes de Sorppéen, Sper et Timée nommées, les deux à travers les nerfs et les spartiates des âmes et les mouvements imités. Non seulement la mécanique d'Austin et l'équilibre et le soi-disant diagnostic trobare central, et le travail sphérique à l'imitation des rotations iraniennes, comme Archimède l'a traité, et toutes les autres cinétiques. Ainsi, astrologie des mouvements cosmiques, y compris les magnitudes et les formes des corps iraniens et les illuminations et les distances de la terre et toutes ces choses,

moins 2500 ans avant le mécanisme.⁴¹ Les normes de l'industrie grecque (telles que ISO, ASA, DIN) ont déjà été développées bien avant la construction du Parthénon. Les spécifications pour le métal,⁴² telles que les raccords en bronze, par exemple, utilisés dans cette construction et d'autres se trouvent dans l'une des très anciennes inscriptions qui ont été découvertes et qu'on peut admirer aujourd'hui dans le musée archéologique d'Eleusis. Un système sérieux, qu'il s'agisse d'un État, d'une industrie ou de tout autre, ne peut pas bien fonctionner, sans contrôle de qualité, sans jurisprudence relative aux normes, aussi bien pour les bâtiments, les métaux, les navires, les routes, les ponts, les armes, la nourriture, les composés chimiques, etc. Dans tous les domaines, les Grecs ont été des pionniers. Des centaines de modèles relatifs à la chimie en particulier à la métallurgie, à la construction, etc. ont survécu dans des manuscrits anciens. Les automates grecs, la quintessence de l'ingénierie grecque, sont conçus et fabriqués selon les lois de la physique, en respectant toujours les normes.

Archimède a construit l'énorme et célèbre navire, qui a été donné à Ptolémée par le tyran de Syracuse, Hiéron, pour transporter de grandes quantités de céréales à cause d'une crise alimentaire survenue. Il a conçu l'énorme bateau qui avait pourtant une stabilité incroyable.⁴³ Syracosie, comme Archimède a nommé le navire ou Alexandrie comme il l'a rebaptisé Ptolémée, avait 2 proues et 2 poupes, 7 pistons, 8 tours, des cordes faites de peupliers d'Ibérie et de chanvre du Rhône. Les coques étaient recouvertes de plaques de plomb. Tout comme les coques de l'énorme naufrage d'Anticythère dans lequel le mécanisme d'Anticythère a été trouvé.

De la même manière, ils conçoivent et construisent des navires à 2, 3 ou même 5 quilles, c'est-à-dire quelques navires unis. Ils ont construit les navires que nous appelons maintenant des catamarans. Il est possible que l'épave d'Anticythère à côté de laquelle a été trouvée un deuxième énorme navire similaire, habillé sur les coques également avec du plomb, soit un catamaran qui s'est brisé en 2 et ses 2 pièces ont coulé à 100 m l'une de l'autre.

Archimède, qui a conçu l'énorme navire construit par l'architecte Archias, a pu le mettre lui-même à la mer à l'aide de treuils et d'autres moteurs. Archimède a conçu la construction de l'énorme navire en utilisant des mathématiques théoriques pour trouver la forme optimale que le navire doit avoir en vue d'une flottabilité et d'une stabilité maximales. Il utilise le calcul intégral, qu'il a probablement inventé, afin de tracer correctement chaque section du navire et de calculer les poids qu'il doit mettre comme ballast ainsi que pour la protection des coques d'utiliser les feuilles de plomb, comme dans le cas de l'énorme navire de l'épave d'Anticythère.

⁴¹ Papadimitriou, G., 1991. Métallurgie du cuivre et du bronze dans la Grèce antique. *Archéométrie*, 90, pp.117-126.

⁴² Craddock, P.T., 1976. La composition des alliages de cuivre utilisés par les civilisations grecque, étrusque et romaine 1. Les Grecs avant la période archaïque. *Journal of Archaeological Science*, 3(2), pp.93-113. Βαρουφάκη Γιώργου, Αρχαία Ελλάδα και ποιότητα, Η ιστορία και ο έλεγχος των υλικών που σημάδεψαν τον Ελληνικό πολιτισμό Αίολος, Αθήνα, 1996 Day, P.M. et Doonan, R., R.C. éd., 2007. La métallurgie au début de l'âge du bronze de la mer Égée. Oxford: Oxbow Books.

⁴³ Jean MacIntosh Turfa - Alwin G. Steinmayer Jr., 1999, The Syracusia as a giant cargo vessel, *International Journal of Nautical Archaeology* 28 2, 105–125).

Depuis lors, le calcul intégral et différentiel est devenu la façon dont toutes les structures sont conçues.⁴⁴

Archimède invente ces pratiques mathématiques, en particulier la méthode théorique et la façon que Newton complète beaucoup plus tard. La méthode d'Archimède est meilleure que la façon par laquelle Kepler l'a complété dans une certaine mesure.

C'est exactement la façon scientifique d'Archimède pendant la construction de nouvelles armes (même des mitrailleuses). De même, quand il a dit en plaisantant pour que tout le monde comprenne, même ceux qui n'avaient pas d'éducation scientifique, bien sûr en plaisantant, tout ce que l'on pourrait faire avec la physique et les mathématiques, « donnez-moi un endroit où me tenir et je peux déplacer la Terre ».

Avec exactement la même méthode scientifique, il inaugure les fondements de l'hydrostatique et de l'aérodynamique et de la pneumatique, qui est ensuite développée par d'autres, tels que Ctésibius et Héron à Alexandrie.

Automates et montres grecques

Les automates grecs ont certainement leurs racines dans le mythique Talos et les automates d'Héphaïstos, que nous percevons comme des conceptions imaginaires et des souhaits de travailleur manuel. Les automates grecs commencent déjà à l'époque d'Homère où les premiers y sont décrits. Les automates d'Homère incluent les vaisseaux des Phéaciens dont les volants tournaient automatiquement et vous emmenaient dans la direction que vous vouliez (probablement en utilisant le "Ανεμοτίνοβο"). Cette automatisation de la direction fonctionnait jusqu'à il y a quelques années. Presque jusqu'en 1970 nos pêcheurs l'avaient, grâce à un système de moulinets et de cordes et avec un petit drapeau triangulaire, une petite voile triangulaire. Ce système ajustait automatiquement le volant du bateau, le bateau allant dans la direction souhaitée faisant des sections inégales presque droites ou légèrement courbes, créant une trajectoire en zigzag. Il suffisait d'un simple réglage des cordes qui se faisait en fonction du vent soufflant et du cap souhaité du navire. Le petit tissu triangulaire changeait de position sous l'effet du vent et tirait la corde. Le changement de direction de la voile triangulaire à l'extrémité de laquelle était attaché une corde qui en tirait une autre et inclinait le volant à droite ou à gauche. Au fur et à mesure que le navire progressait, l'appel de la petite voile changeait en fonction du vent et de la direction souhaitée. Le changement d'inclinaison donnait au volant un nouvel ordre pour tourner dans l'autre sens pendant un certain temps. Le rapport des intervalles de temps qui ont été automatiquement réglés en inclinant le volant à gauche ou à droite pendant une période de temps différente, permettaient au bateau de prendre la bonne direction, même contre le vent lorsque cela

⁴⁴ Archimède Dosithée le fait. Quadratura parabolae 2.164.2 Quand j'ai entendu Conon la dernière fois, quand nous ne manquions pas de nous embrasser, les deux Conons familiers avec la genèse et la géométrie du dernier étaient tristes En tant qu'ami de l'homme né et des disciples admirables à qui, nous nous sommes préparés à voir les écrits, comme Cononi l'écrit dans la connaissance des théorèmes géométriques, qui n'avaient pas été considérés auparavant, Le voir est considéré, d'abord par la mécanique, puis par des démonstrations géométriques. Dans le passé, en dehors de la géométrie, ils ont essayé d'écrire autant que possible le cercle du donné et encerclé les parties du passage donné dans une inscription, et avec eux Le contenu des passages de l'ensemble de la section du cône et du carré divin l'expérience de recevoir les entrées assignées, à cause de la plupart d'entre eux qui ont été compris. ...

était souhaitable. La tradition des automates d'automatisation s'est poursuivie et a bien sûr évolué.

On sait que quelques siècles plus tôt Archytas avait déjà construit quelque chose de similaire lorsque *la machine à volée* ou la colombe, c'est-à-dire un *oiseau mécanique* ou un *avion mécanique*. *Le moteur d'Archytas vole de plusieurs mètres comme on peut le lire dans la bibliographie.*⁴⁵ Ce plan est décrit par Pline l'Ancien et Aulus Gellius (125 – 180 après J.-C.) qui est également basé sur Favorinus (colombe volante en bois claire). Le pigeon mécanique était très bien équilibré comme ils le décrivent. Il fonctionnait avec une poussée qui créait de l'air qui était déjà pressé dans un récipient à l'intérieur du pigeon mécanique ou bien un poids attaché à une corde enveloppée dans un cylindre qu'il faisait tourner. Le cylindre rotatif entraînait une hélice qui expulsait de l'air et pilotait le petit avion. Après chaque vol, il ne volait pas de nouveau automatiquement, mais devait être réajusté et chargé. Une autre version est qu'il avait un cylindre qui était rempli d'air comprimé et en ouvrant une buse à l'arrière de l'avion, il était propulsé. La condition préalable est que Ctésibius ait construit une pompe à air. La construction d'une pompe à air est très probable parce que Ctésibius avait certainement essayé ses pompes sans eau, qui fonctionnaient certainement en comprimant de l'air.

D'énormes progrès ont été réalisés à Alexandrie dans la bibliothèque et surtout dans le Musée d'Alexandrie où de nombreux ingénieurs, et beaucoup plus des techniciens ont travaillé méthodiquement. Ils ont tous travaillé sous la direction d'un excellent scientifique qui a conçu des machines, des automates, même des robots, comme le robot serveur, basés sur la physique et surtout sur la base de la mécanique toujours avec des mathématiques précises et les lois de la physique telles qu'ils les connaissaient alors.

Ctésibius d'Alexandrie (222 av. J.-C.) est un inventeur de génie, mathématicien, physicien et ingénieur qui a vécu à Alexandrie. Il a essentiellement créé une nouvelle école d'ingénieurs et d'universitaires qui ont construit des automates.⁴⁶ Toute la technologie d'aujourd'hui est essentiellement basée sur la tradition de Ctésibius et en est la continuation.

Ctésibius peut être le premier à construire des leviers automatiques avec des cordes, des chaînes, des poids et des contrepoids, des flotteurs, des treuils, des éoliennes, etc. Certains étaient automatiquement actionnés par de l'air comprimé, tandis que d'autres utilisaient de l'eau et divers modèles. La tradition d'utiliser l'eau ou l'air comme force

⁴⁵ Aulus Gellius, *Noctes Atticae*, 10.12 Multa autem videntur ab hominibus istis male sollertibus huiusmodi commenta in Democriti nomen data nobilitatis auctoritatisque eius perfugio utentibus. 9 Sed id, quod Archytam Pythagoricum commentum esse atque fecisse traditur, neque minus admirabile neque tamen vanum aeque videri debet. Nam et plerique nobilium Graecorum et Favorinus philosophus, memoriarum veterum exsequentissimus, affirmatissime scripserunt simulacrum columbae e ligno ab Archyta ratione quadam disciplinaque mechanica factum volasse; Ita erat scilicet libramentis suspensum et aura spiritus inclusa atque occulta concitum. 10 Libet hercle super re tam abhorrenti a fide ipsius Favorini verba ponere: Archytas Tarantinos, les autres et les mécaniciens, ont fait une colombe de bois; Quand il s'assit, il resta immobile. jusqu'à cela.

⁴⁶ Πάππος, Pappus (1024.12 – 1025.4), Cuomo, S., 2000, *Pappus of Alexandria and the Mathematics of Late Antiquity*, Cambridge University Press.

Voir. Simplicius Phil., In Aristotelis physicorum libros commentaria 9,47,11 Car les fortunes naturelles de la physique sont toujours montrées par les principes physiques et les physiciens, ils ne sont pas pardonnés pour le début de la théorie physique, quelle est la preuve du physicien ou du physicien?

motrice commence probablement beaucoup plus tôt lorsque les gens ont utilisé l'eau et l'air comme source d'énergie dans les moulins à eau par exemple et les voiles sur les navires.

Il a été le premier à inventer la pompe à dépression ainsi que la pompe à aspiration. Il a construit des pompes avec de nombreux pistons cylindriques qui se remplissaient alternativement de sorte que la pompe de pression avec deux pistons et respectivement deux vannes et pistons fonctionnait en continu. De telles pompes pouvaient pomper environ 100 litres par minute et ont été utilisées sur les navires pendant 23 siècles et pendant plus de deux siècles pour la lutte contre les incendies. Ces pompes fonctionnaient également comme des pompes de compression d'air et étaient utilisées dans l'hydraulique.

Ctésibius a fait de nombreuses inventions concernant les armes et les machines de guerre à usage militaire, les mitrailleuses, les machines de siège, les tours mobiles, les véhicules blindés. Ce génie a été le premier à construire un instrument hydraulique de musique, l'hydraulos, qui est l'harmonium ou l'orgue qui fonctionne à l'air comprimé. Depuis lors, c'est peut-être l'instrument de musique le plus impressionnant qui a révolutionné la musique. L'importance de l'hydraulos est démontrée par le fait que le terme instrument est utilisé dans toutes les langues étrangères (sauf le chinois) pour cet instrument de musique.

Il fabriquait également des chronomètres et des montres de différents types qui fonctionnaient automatiquement avec de l'eau, avec des systèmes de leviers et de flotteurs et d'engrenages.

Ctésibius a construit des canons qui fonctionnaient à l'air comprimé. Ils tiraient des projectiles, des flèches à très longue distance afin que l'on puisse frapper l'ennemi à très longue distance beaucoup plus grande que la portée des projectiles ennemis. Dans le même temps, il a construit des catapultes hydrauliques qui tiraient des projectiles avec de l'eau sous haute pression, ce qu'il a réalisé avec les pompes à dépression qu'il avait inventées et fabriquées, et qui lançaient le projectile beaucoup plus loin. Il a également construit des catapultes qui fonctionnaient à l'énergie éolienne avec des moulins à vent. Il a également amélioré les catapultes et les arbalètes traditionnelles, qui utilisaient des cordes de différents types en cuir et / ou en intestins transformés, enveloppées, correctement traitées et étirées.

Il a fait la première construction de machines de levage hydrauliques avec de l'eau qui est canalisée dans un récipient fermé qui se terminait par un piston à l'intérieur d'un autre cylindre de diamètre légèrement plus grand et augmentait ainsi la quantité d'eau résultant en une pression très élevée. Le piston s'élevait et soulevait ainsi des objets très lourds. Cette pratique se poursuit à ce jour.

Héron d'Alexandrie, essentiellement le successeur de Ctésibius, probablement son élève, est un inventeur tout aussi important, un grand physicien mathématicien et ingénieur qui a créé des dizaines d'automates.

Héron a écrit de nombreux livres, y compris l'automatisation, Belopoiçá (pour les machines de jet), la mécanique, la mécanique des fluides (il l'appelle spirituelle), les mesures, les dioptries (et la topographie), les miroirs (optique), les mathématiques, la stéréométrie, etc. Héron fonde largement son énorme et important travail sur les livres et les constructions d'Archimède et de Ctésibius, dont il est un digne successeur.

Héron est l'inventeur de l'Aéolosphère, la première machine à vapeur. L'Aéolosphère se déplace, comme son nom l'indique, avec de l'air, la vapeur. C'est une sphère, un

vaisseau, qui peut tourner autour d'un axe et qui est équipé de deux tuyères (comme des fusées) face à face, perpendiculaires à l'axe de rotation et à une distance suffisante de celui-ci pour exercer un grand couple. La vapeur est envoyée avec pression dans l'Aéolosphère, fournissant deux tubes qui sont également l'axe de rotation de l'Aéolosphère. La vapeur sous pression est créée dans un récipient qui bout sous l'Aéolosphère. Les 2 courants d'air de vapeur provenant des buses forcent le système d'Aéolosphère à tourner lorsque le couple est exercé par les 2 buses d'où la vapeur sort à grande vitesse.

Héron a écrit des livres très importants qui ont été utilisés pendant près de 2 millénaires. Il a travaillé sur divers sujets de l'optique avec miroirs. Héron est le premier à prouver que la lumière suivra la trajectoire géométrique la plus courte sur un trajectoire d'un point à un autre: c'est ce qu'on appelle le principe de Héron, qui a été généralisé par Fermat.

Beaucoup de machines d'Héron fonctionnaient avec des vannes de différents types et ces systèmes ont été utilisés au fil du temps depuis lors jusqu'à aujourd'hui pour toutes sortes d'automatismes, de robots ou de voitures et d'autres constructions. De nombreuses automates de Héron sont utilisées à ce jour, telles que la méthode par laquelle les filetages sont automatiquement fabriqués sur des vis en bois ou en métal. Héron étudie en profondeur les méthodes mécaniques qui permettent la multiplication de la force ou les fournisseurs d'énergie avec des leviers, des coins, des poulies, des séparateurs et des éoliennes.

Héron a construit un distributeur automatique qui distribuait de l'eau au visiteur d'un temple. L'urne automatique fournissait de l'eau dès que le pèlerin jetait la pièce dans la fente appropriée. Un système automatique avec le poids de la pièce ouvrait temporairement une vanne.

Héron conçoit et construit un pantographe tridimensionnel avec lequel une forme solide est copiée, disons une statue à n'importe quelle échelle, double, 2/3, triple et ainsi de suite.

Il avait fabriqué de nombreuses machines à usage militaire, telles que des catapultes, des arbalètes et autres, qui ont été utilisées pendant des siècles.

La séquence temporelle des phases et des fonctions d'un automate, un robot, est réalisée en utilisant des enroulements de fils de différentes longueurs, parfois enroulés dans le sens horaire ou antihoraire autour de cylindres qui tournent avec des poids ou de l'eau. Lorsque la corde enroulée autour *du cylindre, comme on l'appelait, est enroulée plus ou déroulée d'une certaine longueur (généralement la circonférence du cylindre)*, une mécanique spécifique se met respectivement en marche.

De cette façon, une porte peut s'ouvrir automatiquement, une petite fenêtre dans une horloge publique qui en a 12 ou 24 autres similaires et marque l'heure du jour et de la nuit. De la même manière des ensembles automatiques s'actionnaient avec des cordes dans des théâtres automatiques. Ainsi changé la séquence que le public voyait. D'autres opérations ont été effectuées automatiquement lorsqu'un poids, qui peut avoir été une pastille ou de l'eau, tombait dans une cuillère commune mettant à mouvement un levier et démarrant ainsi automatiquement une fonction.

Il semble qu'il y ait eu des écoles d'automatisation de guérisons miraculeuses, dans lesquelles les jeunes ont été formés. Il est possible que Pythagore ait été formé dans ce domaine, peut-être dans sa propre patrie Samos. Il existe une tradition selon laquelle Tralles d'Asie Mineure étaient célèbres pour l'automatisation. Le grand mathématicien, physicien et architecte Anthémios, qui a fait les plans de Sainte-Sophie de

Constantinople, qui est né, a grandi et s'est formé à Tralles, était également excellent en automatisation. Il existe un registre d'automates qu'Anthémius a construits à diverses occasions. Il est possible qu'Anthémius ait construit une horloge automatique complexe pour Sainte-Sophie. Il a inventé de nombreuses nouvelles armes avancées et efficaces, a écrit un livre d'optique sur dioptries et est un successeur de Héron. Une copie de ces horloges devait être la célèbre horloge de la mosquée de Damas, qui se trouvait à l'une des portes de la mosquée. Un bon dessin de l'horloge de Damas a survécu, qui a beaucoup en commun avec les inventions de Héron. Probablement une horloge similaire était dans la mosquée de Cordoue, qui est située à l'intérieur de la cathédrale de Notre-Dame de l'Assomption de la Vierge Marie de la ville. La célèbre horloge de Ridhwan al-Saati, décrite en 1203 est semblable à l'horloge d'Al-Jazari. Les automatismes d'horloge tels que l'ouverture d'une porte toutes les heures, se déplacent de la même manière grâce à douze cordes de différentes longueurs enroulées autour d'un cylindre tournant à un rythme régulier, tout comme le théâtre automatique de Héron. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ridhwan_al-Saati_clock.jpg

Ces horloges sont basées sur l'horloge d'Archimède et l'horloge de Gaza dont elles sont les descendantes. Le mouvement des montres est régulé en changeant la position d'un flotteur à l'intérieur d'un réservoir d'eau avec un système de poids et de contrepoids attaché avec une corde enroulée autour d'un cylindre qui anime la montre.



Image 224. La Carte de la Terre selon les vues d'Hérodote.

Héron a fabriqué de nombreux automates tels que des théâtres, des portes automatiques, etc. Célèbres et impressionnants étaient les théâtres automatiques de Héron qui pouvait jouer des scènes entières avec des robots avec des automates ; ils se déplaçaient sur des scènes alternées avec des phénomènes visuels et sonores de différents types, tels que la foudre, le tonnerre et les éclairs. Bien sûr, il y avait une longue tradition d'automatisation et divers types de phénomènes que les Grecs ont créés pour impressionner les spectateurs lors des représentations théâtrales des siècles avant Héron et Ctésibius.



Image 225. La première carte de la Terre créée par Anaximandre

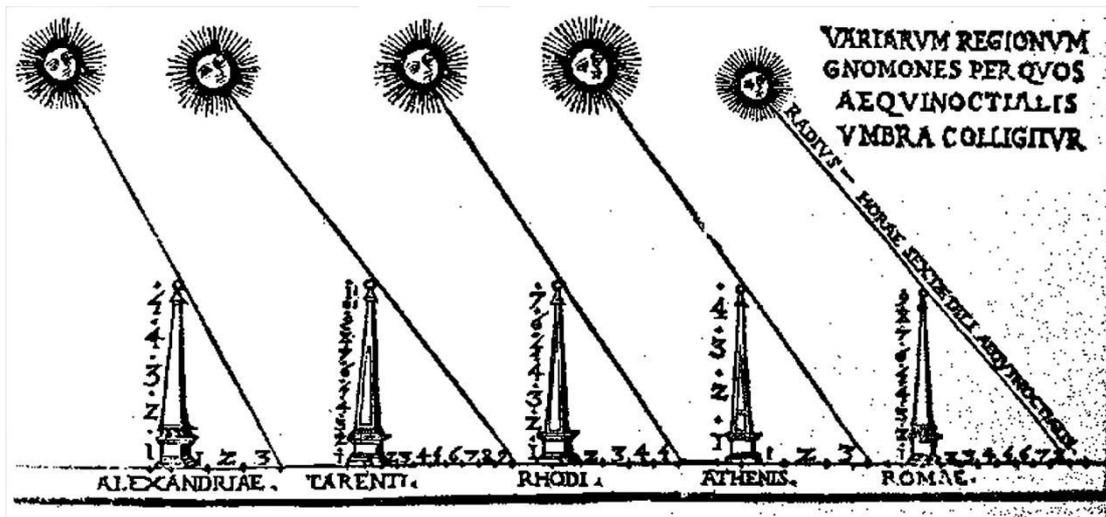
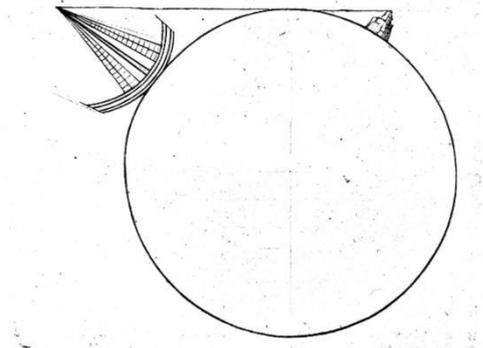


Image 226. La mesure de l'inclinaison du Soleil à la même date (par exemple équinoxe ou solstices) donne la perception de la sphéricité de la Terre.

δείλει ἰδῆ τὸ Σημάδι ἐκεῖνο . ἔπρεπεν ὁμοῦς ἐκεῖνος



μέρος τῆ Γῆς να βλεπῆ καλλίτερα τὸ Σημάδι ἐκεῖνο :

Image 227. Un argument en faveur de la sphéricité de la Terre est l'apparition progressive d'un navire à grand mât venant de l'horizon.

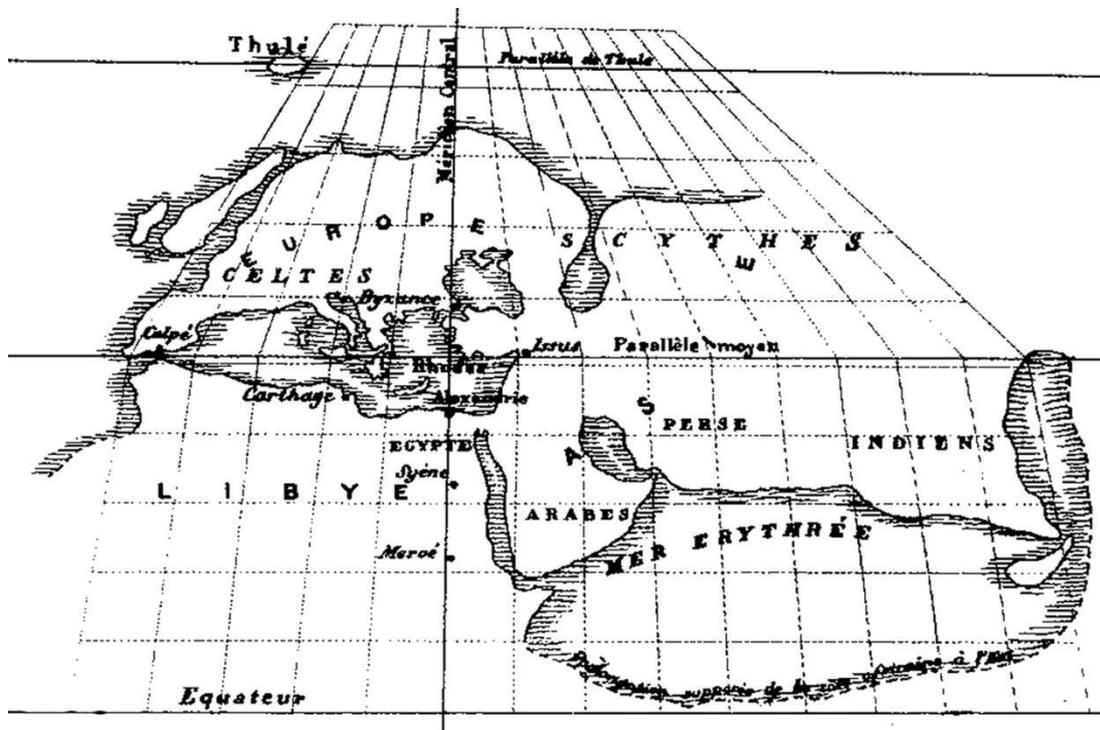


Image 228. Carte de la Terre d'Hipparque. Les méridiens et les parallèles sont distingués tous les cinq degrés. Thuli (Islande) est représenté à la bonne longitude et latitude.

ΚΡΑΤΗΣ
KRATIS

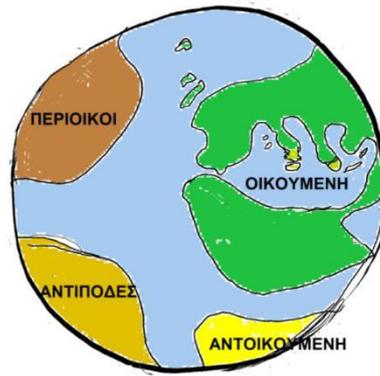


Image 229. La carte de la Terre selon Kratès, avec Oicoumene, Antoecoumene, Antipodes et le Perioeci

Géographie et cartographie

Afin de cartographier la terre entière, le monde, et de trouver de meilleurs itinéraires, principalement vers l'est, l'Inde et la Chine, les géographes, voyageurs, navigateurs et marchands grecs ont fait de nombreux et très coûteux voyages autour de la terre. Bien sûr, beaucoup ont péri.

Des progrès majeurs sont réalisés en géographie et en cartographie avec des cartes du monde représentant des zones connues avec une projection géométriquement excellente de la surface sphérique sur la carte en utilisant les coordonnées des latitudes et des longitudes. Ils définissent d'abord le premier méridien de Rhodes, puis d'Alexandrie (ces deux méridiens sont identiques). Plus tard, le premier méridien est transféré à Macaronésie, îles Macaronésiennes (îles Canaries) afin qu'il n'y ait pas de longitudes négatives. Initialement, ils n'utilisent que quelques méridiens, le plus important étant celui qui passe par Rhodes (36 degrés nord), car un voyageur peut facilement suivre un trajet de Rhodes vers l'ouest avec une latitude fixe de 36 degrés et atteindre le bord oriental de la Crète, puis se diriger vers le sud en Libye. En suivant le même méridien à l'ouest, il rencontre la Sicile, peut continuer jusqu'aux portes d'Hercule (Gibraltar) et sortir dans l'Atlantique. Avec presque le même parcours, on peut aller en Sardaigne et à Marseille et remonter le Rhône jusqu'à Dijon et au-delà. Des voyages aux îles de Tin (Grande-Bretagne) étaient absolument nécessaires car pour produire du bronze il fallait l'étain. L'étain grec était épuisé depuis la période préhistorique presque depuis le début de la métallurgie. Le cuivre provenait à l'origine de Chypre. Les voyages à la mer Noire étaient nécessaires parce qu'il y avait les greniers des Grecs et d'autres.

La cartographie s'est grandement améliorée avec l'introduction d'un système complet de méridiens et de parallèles. L'utilisation des coordonnées astronomiques et uranographiques correspondantes pour les étoiles dans le ciel était connue des Grecs. Ils ont fait des coordonnées similaires pour la terre.

La première carte scientifique de la terre est d'Ératosthène. Ératosthène introduit quelques parallèles et un méridien. Il dépeint très bien les parties inconnues de la terre.

Héron, basé sur Archimède et Ctésibius, fabriquait des odomètres qui étaient placés sur des chariots qui suivaient de routes lointaines et mesuraient des distances ainsi que des dromomètres nautiques pour la mer. Les dromomètres terrestres et maritimes combinés à des machines, telles que le mécanisme d'Anticythère, ont contribué de manière significative à la cartographie. Ils ont contribué à une meilleure connaissance

géographique facilitant les déplacements de longue distance. Ces cartes ont permis à Christophe Colomb de concevoir l'idée et de réaliser le voyage vers l'Amérique.

Hipparque a créé la trigonométrie pour projeter correctement les coordonnées des étoiles sur un plan pour faire un astrolabe plat. Avec la même méthode trigonométrique il projeta avec précision la terre sur les plans. Tout d'abord, il projette les coordonnées de la terre sphérique dans un cône. La surface du cône est déroulée et rendue plate, réalisant une projection géométrique de la sphère dans le plan, ce qui ne déforme pas beaucoup les pays du nord. Ainsi, l'Islande et l'Irlande ne deviennent pas plus grandes que toute la Grèce. Avec cette projection conique et d'autres similaires faites par Hipparque, les distances des villes entre elles sont maintenues relativement correctes sur la carte.

Les méthodes mathématiques de projection de la sphère dans le plan sont encore utilisées aujourd'hui en cartographie et en astronomie.

La géographie de Ptolémée et d'autres livres de géographie grecque décrivent l'ensemble du monde connu avec des coordonnées exactes. Ils donnent la superficie des dix plus grandes îles péninsulaires du monde : Sri Lanka, Grande-Bretagne, Malaisie, Irlande, Sicile, Sardaigne, Corse, Crète, Chypre. Toutes les îles de l'Asie du Sud-Est ne sont pas mentionnées dans cette comparaison, qui sont mentionnées dans tous les détails possibles dans d'autres sections du livre étendu. Dans le livre de géographie de Ptolémée, il y a environ 5500 villes, rivières, baies et montagnes avec des coordonnées exactes. De nombreuses villes importantes sont mentionnées plusieurs fois dans divers volumes de Géographie. Guangzhou, par exemple, est mentionnée à plusieurs reprises.

La géographie de Ptolémée donne la superficie de la péninsule d'Or (24,8 degrés), c'est-à-dire Indochine. Singapour est également appelé Cap Cori à 100 degrés de longitude (125 degrés des îles Canaries (îles Macaronésiennes ou Macaronésie) qui fit pour les Grecs le premier méridien depuis l'époque de Ptolémée). Beaucoup d'autres villes, caps en Asie du Sud-Est, en particulier le long de la côte se réfèrent à Ptolémée et à d'autres géographes. Un géographe écrit que la Chine est la fin du monde connu, le monde. En Chine, les livres de géographie distinguent deux vastes régions du Sinaï (Qin) et du Sirien (Pays de la Soie, Zou, Qin, Han).

Le livre de la Géographie de Ptolémée, il y a 22 siècles, décrit en détail comment aller dans n'importe quelle partie du monde. La terre est bien sûr considérée comme sphérique et les livres de géographie plus anciens sont maintenant perdus, y compris les notes, commentaires, et les conseils sur la façon de voyager en toute sécurité écrits par divers scientifiques, y compris Eudoxe. Ptolémée donne le temps en jours dont on a besoin pour aller d'un endroit à un autre. Par exemple, de Java à Tamala et Cattigara (Guangzhou). Il semble que le géographe Marino ait fait ce voyage quatre fois, vingt jours sur chaque étape du voyage, et a donc fait des cartes détaillées qui ont été utilisées jusqu'à l'époque de Christophe Colomb et plus tard par des navigateurs espagnols, portugais, britanniques et hollandais qui ont exploré tous les océans.

Le 8ème tableau de l'Asie dans la géographie de Ptolémée contient quelques-unes des villes de Chine. Ptolémée mentionne Isidon le Chinois, Wuwei, Gansu, Issidina Sirique, où le jour le plus long dure 15 heures et la longitude est d'environ 120 degrés, Aspakara (Lanzhou) et la ville de Droshaha (Huangshan) avec une journée plus longue de 15 heures et 6 minutes, la montagne Huangshan avec un jour le plus long de 14 heures et 3 minutes, et la métropole de Sira (Luoyang, Xian). Les géographies de Ptolémée et d'autres donnent les coordonnées géographiques de 55 références à l'Asie du Sud-Est, des détails sur les distances, les dimensions des détroits, des péninsules et des îles. De là, il est évident que les relations commerciales et culturelles sino-grecques ont une

histoire d'au moins 3000 ans et probablement plus, si l'on en croit la mythologie grecque et les voyages de Dionysos en Asie.

Mais comment les géographes mesurent-ils avec précision les coordonnées géographiques à travers le monde ? La mesure de la latitude est relativement facile. Au contraire, la mesure de la longitude est extrêmement difficile. Les Grecs mesurent correctement la position d'une ville sur terre et surtout la longitude en comparant la position de la lune dans le ciel à un moment connu correctement mesuré à 2 endroits différents, disons Athènes et Bagdad. Les Grecs atteignent le bon timing avec des mesures effectuées pendant les éclipses lunaires. Les mesures modernes dans 2 régions éloignées sont très difficiles, surtout lorsqu'elles sont basées sur un phénomène astronomique rare. Par exemple quand devez envoyer une expédition à Bagdad, en Chine ou en Inde il faudrait que se soit le jour précis où vous prédisez que l'éclipse lunaire aura lieu et qu'au moment de l'éclipse, le ciel ne soit pas couvert de nuages et il n'y ait pas de pluie !! Ceux qui sont impliqués dans l'observation des éclipses de soleil ou de lune savent très bien à quel point leurs observations sont vulnérables aux changements météorologiques très fréquents. Par conséquent, les mesures basées sur les éclipses sont très difficiles à faire dans cinq mille cinq cents villes sur terre, voire 1/10 d'entre elles ou 1/50 de ces villes. Bien sûr, les géographes grecs avaient des mesures satisfaisantes basées sur les odomètres et les routes maritimes, mesures complémentaires aux mesures de latitude et de longitude.

Les géographes grecs sont les premiers à tenter de mesurer la longitude avec la position des corps célestes. La précision qu'ils atteignent n'est pas bonne sauf lors des éclipses lunaires qui permettent la synchronisation des mesures à 2 endroits différents sur terre. Par la différence des positions des corps célestes en même temps dans les 2 endroits différents, ils déterminent la longitude avec précision. Il est très difficile d'accepter que les 5500 mesures précises des coordonnées géographiques des villes respectives autour de la terre aient été effectuées en utilisant des mesures astronomiques dans toutes ces régions, de l'Islande à la Chine. Il est suggéré que les Grecs utilisaient des machines telles que le mécanisme d'Anticythère qui permet le calcul de la longitude.

La mesure précise de la longitude n'était possible qu'avec des horloges précises, les chronographes, près d'un siècle après Newton par Harrison. Newton avait tenté de résoudre le problème de la mesure précise de la longitude, qu'il appelle le problème de la mer Noire et qu'il tente de résoudre avec les formes de l'Olympe, comme il l'écrit en grec. Le terme de Newton formes de l'Olympe désigne les positions des corps célestes et en particulier de la lune. L'entreprise de Newton n'a pas été couronnée de succès parce qu'il n'avait pas d'horloges précises qui fonctionnaient sur des navires qui tanguaient.

La contribution de ces machines et instruments devient indispensable à la géographie et à la cartographie en Chine et en Asie du Sud-Est. Avec de telles machines, les géographies grecques incluent des descriptions détaillées de l'Asie du Sud et de l'Asie de l'Est, du Gange à Guangzhou. Plus de 55 villes, avec des coordonnées mesurées avec suffisamment de précision pour construire une carte du monde réaliste.

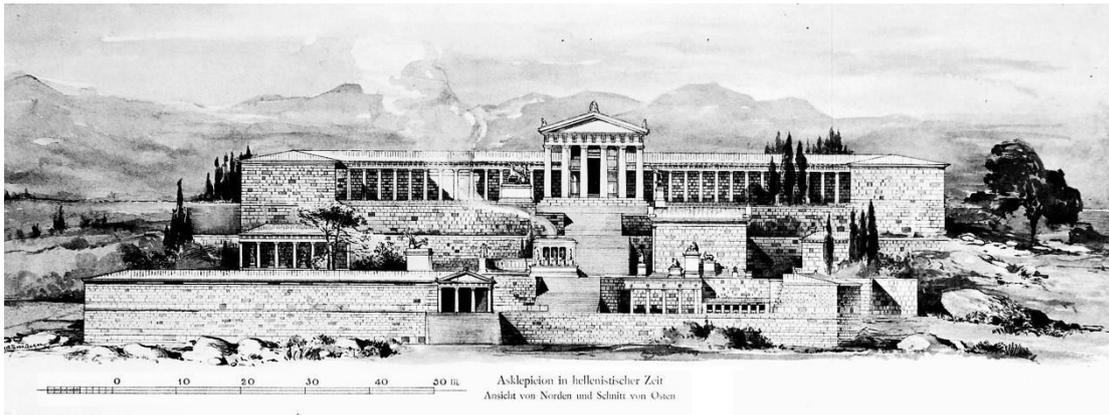


Image 230. Asklepeion, Cos. Collection Welcome

La médecine

La médecine est née depuis la préhistoire. Dans le musée archéologique de Thessalonique, nous pouvons admirer un ancien crâne qui a subi une chirurgie de forage il y a 20 ou 40 000 ans. Le crâne d'un adolescent a 3 trous circulaires inégaux de deux centimètres et demi à un centimètre de diamètre fabriqués à l'aide d'une perceuse de son vivant dans le but d'un traitement, peut-être des migraines. La méthode de forage a été décrite par Hippocrate et Galien, probablement pour traiter les maux de tête sévères, comme en témoigne la pratique au Moyen Âge et dans certaines tribus d'Afrique presque jusqu'à ce jour.



Image 231. Galen, 18e siècle à partir de la gravure du magazine du 18e siècle "The Lancet", Georg Paul Busch (graveur)- Wikipedia

La philosophie devient plus florissante que la médecine. La plupart des médecins sont aussi des philosophes, et les philosophes sont pratiquement tous des médecins et en sont certainement très influencés. La médecine pose des défis à la physique et à l'ingénierie avec des problèmes pratiques importants, dont beaucoup sont résolus fournissant des éléments précieux aux médecins.

Les écoles de médecine existaient des siècles avant Hippocrate, comme l'école de médecine de Knidos et de Kos. À la fin du VIe siècle av. J.-C., selon l'histoire, c'est Hippocrate qui a radicalement changé la médecine avec ses écrits. Le passage de la

vision transcendantale ou de guérison miraculeuse des maladies aux traitements à la médecine rationnelle, à partir de l'époque d'Hippocrate, est la base de la médecine moderne. Il fonde essentiellement les bases de la médecine telle que nous la considérons aujourd'hui. Dans l'Odyssée, le refus d'Ulysse de devenir un dieu par Circé, en préférant Pénélope, indique peut-être un tournant vers la rationalité ainsi que vers la médecine.⁴⁷ De manière caractéristique, Sophocle (496 – 405 av. J.-C.) préconise l'utilisation d'une médecine scientifique basée sur le rationalisme : « Il n'est pas rationnel pour un médecin de jeter des sorts aux douleurs qui doivent être guéries de manière scientifique. »

Hippocrate introduit un certain nombre de termes médicaux, et définit avec le serment des médecins l'éthique à suivre. La médecine évolue. Alcmeon le Crotonien (VIe au Ve siècle) enseignait l'anatomie et distinguait les veines des artères.

Depuis l'époque de Platon, et probablement beaucoup plus tôt, presque tous les philosophes ont été médecins. Aristote, professeur d'Alexandre le Grand, est aussi médecin tout comme son propre professeur Platon. Il lui a certainement enseigné quelques éléments de médecine. Nous savons par des lettres entre Alexander et sa mère Olympia qu'ils connaissaient la biologie, la botanique et essayaient de faire de la recherche.

La médecine a énormément progressé pendant la période hellénistique avec de dignes successeurs d'Hippocrate.⁴⁸ La médecine gagne beaucoup de l'expérience égyptienne, en particulier à Alexandrie, où les expériences des deux cultures fusionnent pour le bénéfice de l'humanité.

Le plus ancien livre d'anatomie qui a survécu vers 300 av. J.-C. est de Dioclès de Karystius (vers 375 – 295 av. J.-C.), probablement un étudiant d'Aristote à Athènes. Dioclès a compris l'importance et la fonction des nerfs et la relation de leur dysfonctionnement due à diverses maladies. Il a fabriqué divers outils chirurgicaux, y compris une cuillère spéciale (cyathiscus de Dioclès) pour enlever les pointes de flèches des corps des blessés. Avec le cyathiscus on a enlevé la flèche qui a blessé Philippe, père d'Alexandre le Grand, à l'œil.

Dioclès a écrit 20 livres sur la médecine et d'autres livres sur la métrologie, la biologie et la botanique. Certains titres des livres sont mentionnés à titre indicatif et sont caractéristiques des connaissances médicales: Sur l'anatomie, Sur les cures, Sur les fièvres, Sur les plantes médicinales, Sur la digestion, Sur les catarrhes, Sur les infirmeries, Sur les pronostiques, Sur la pathologie (Cause, Cure), Sur les maladies vénériennes, Sur les femmes, Sur les bandages, Sur les traitements externes, Sur les médicaments mortels, Rhizotomie, Hygiène pour Pleistarche, Archidame, Lettre prophylactique au roi Antigone (avec conseils de bonne nutrition et d'hygiène).

⁴⁷ Barroso Maria D S 2021, Lire la médecine gréco-romaine à la lumière de ses instruments médico-chirurgicaux, História da Ciência no ensino: Revisitando Abordagens, Inovando Saberes Academia.edu)

⁴⁸ Nutton, V., 2012. Médecine ancienne. Routledge.

Von Staden, H., 1975. Expérience et expérience en médecine hellénistique. Bulletin de l'Institut d'études classiques, (22), pp.178-199.

Un peu plus tard Hérophile (335 av. J.-C. à 280 av. J.-C.) établit l'école de médecine d'Alexandrie,⁴⁹ introduit une multitude d'éléments de médecine et essentiellement toute la terminologie de l'anatomie. Ceci comprend l'importance du cerveau en tant que siège de la cognition et du système nerveux central. Il étudie le système nerveux, distingue les nerfs moteurs des nerfs sensoriels, étudie les organes génitaux et le système reproducteur, le foie, le pancréas, les yeux, les glandes salivaires et le système digestif.

En même temps Érasistrate (300 av. J.-C., 249 av. J.-C.),⁵⁰ élève de Chryssippe, Métrodore et Théophraste, travailla aux côtés d'Hérophile (dont il fut le successeur) et tout aussi méthodiquement dans presque les mêmes sujets médicaux qu'un médecin de Séleucos Nicator (le cas du traitement du fils du roi est connu en 294 av. J.-C.). Plus tard, il a continué à Alexandrie avec beaucoup de succès où il a étudié l'anatomie. Il invente le premier cathéter pour vider les vessies.

Le successeur est Galien (130 à 199),⁵¹ un médecin très important des empereurs romains, un écrivain prolifique qui a rassemblé ses connaissances médicales antérieures et ses propres études depuis nombreuses, est devenu le médecin bien connu de l'antiquité immédiatement après Hippocrate. Orivasius (240 à 403), médecin de l'empereur Julien (361 à 363), souligne l'importance des capillaires et du développement des embryons, Il écrit plusieurs livres médicaux et un livre de sciences générales.⁵²

L'étude et le traitement des soi-disant troubles mentaux dans l'Antiquité tardive sont effectués par la méthode scientifique de Celsus, Aetius d'Amis, Orivasius, Paul d'Égine et d'autres, Aetius d'Amis et Paul d'Égine.⁵³

⁴⁹ Acar, F., Naderi, S., Guvencer, M., Türe, U. et Arda, M.N., 2005. Hérophile de Chalcédoine : un pionnier des neurosciences. *Neurosurgery*, 56(4), pp.861-867. Hanna, B.A., 2021. Aux yeux d'Hérophile: une conception gréco-romaine de la neuroanatomie humaine. *Journal of Neurosurgery*, 136(3), pp.927-930. Stefanou, M.I., 2020. Les empreintes des neurosciences à Alexandrie au 3ème siècle avant J.-C.: Herophilus et Erasistratus. *Journal of Medical Biography*, 28(4), pp.186-194.

⁵⁰ Wilson, L.G., 1959. Érasistrate, Galien, and « Le Pneuma ». *Bulletin of the History of Medicine*, 33(4), pp.293-314.

⁵¹ Pasipoularides, A., 2014. Galien, père de la médecine systématique. Un essai sur l'évolution de la médecine moderne et de la cardiologie. *International journal of cardiology*, 172(1), pp.47-58.

⁵² Metzger, N., 2018. « Pas un daimōn, mais une maladie grave » : Oribasius, Posidonius et plus tard des perspectives anciennes sur les agents surhumains causant la maladie. Dans *Mental Illness in Ancient Medicine* (pp. 79-106). Barbue.

Lascaratou, J. et Poulakou-Rebelakou, E., 2003. Oribasius (IVe siècle) et la nutrition périnatale byzantine précoce. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 36(2), pp.186-189.

Grant, M. éd., 1997. *Dieting for an emperor: une traduction des livres 1 et 4 des compilations médicales d'Oribasius avec une introduction et un commentaire* (Vol. 15). Barbue.

⁵³ Duffy, J. 1984 *Byzantine Medicine in the Sixth and Seventh Centuries: Aspects of Teaching and Practice*, *Dumbarton Oaks Papers* 38, 26.

Karamanou, M., Tsoucalas, G., Laios, K., Deligeoroglou, E., Agapitos, E. et Androutsos, G., 2015. Le cancer de l'utérus dans les écrits des médecins byzantins. *J BuonU*, 20(6), pp.1645-8.

Gurunluoglu, R. et Gurunluoglu, A., 2003. Paul d'Égine : point de repère dans les progrès chirurgicaux. *World journal of surgery*, 27, pp.18-25.

Les instruments chirurgicaux montrent également les progrès de la médecine et surtout de la chirurgie depuis le Paléolithique jusqu'aux périodes classique, hellénistique et au-delà. Très impressionnants sont les outils gynécologiques. Galien nous dit que les médecins ont conçu et fabriqué des modèles d'instruments en cire, en particulier des prototypes d'instruments chirurgicaux que les métallurgistes souhaitaient fabriquer : des lancettes, pincettes, instruments vaginaux et rectaux, ventouses de formes et d'utilisations diverses, en verre et en métal, les instruments dentaires, les poignées de scalpel, les pinces dentaires, les dents artificielles et les prothèses dentaires, etc. montrent les énormes progrès.⁵⁴ Beaucoup de ces outils ont conservé leur forme originale de la période hellénistique jusqu'au XXe siècle avec des outils médicaux gynécologiques caractéristiques utilisés comme tels jusqu'à la fin du XXe siècle.

Des chirurgies de différents types ont été effectuées avant l'époque d'Hippocrate. Les chirurgies ophtalmologiques étaient courantes, la plus courante étant la chirurgie de la cataracte. Homer décrit une intervention chirurgicale pendant une bataille, comment. On considérait qu'un chirurgien qui enlève une flèche et guérit la blessure avec ses médicaments vaut autant qu'une unité militaire. Il existe des médicaments avec des recettes traditionnelles où on utilise des plantes médicinales précises et d'autres ingrédients et bien d'autres de nombreuses recettes de l'antiquité dérivées de l'alchimie et de la chimie.⁵⁵ L'absence des recettes médicales dans divers manuels montre qu'un système de médicaments standard sous forme liquide ou en pilules avec un dosage et une utilisation clairement indiqués pour une certaine maladie avait été développé. Le progrès dans chaque branche de science est étroitement lié, comme on l'a souligné, avec le progrès dans la précision des mesures et l'usage de plus en plus de paramètres. Le progrès de la médecine a été largement basé sur de nouvelles pratiques et méthodes de mesure et les outils.⁵⁶ Ils ont été trouvés avec des instruments chirurgicaux médicaux et des boîtes rectangulaires avec un couvercle pour stocker des médicaments et des outils.

Il existe de nombreuses recettes qui mentionnent explicitement le nom du médecin qui les prescrit et que certaines de ces recettes ont été créées par des femmes médecins. De plus 'un manuel médical byzantin du sixième siècle d'une femme médecin, Metrodora, a survécu.⁵⁷

Gäbel, R., 2018. Les maladies mentales dans les compilations médicales de l'Antiquité tardive: le cas d'Aetius d'Amida. Dans *Mental Illness in Ancient Medicine* (315-340). Barbue.

⁵⁴ Keele, K.D., 1961. Trois premiers maîtres de la médecine expérimentale - Érasistrate, Galien et Léonard de Vinci.

⁵⁵ Faraone, C. et Tovar, S.T., 2022. Les formulaires magiques gréco-égyptiens: bibliothèques, livres et recettes individuelles. Presses de l'Université du Michigan.

Viano, C., 2021. Olympiodore et alchimie gréco-alexandrine. Dans *Olympiodore d'Alexandrie* (pp. 14-30). Barbue.

⁵⁶ Von Staden, H., 1975. Expérience et expérience en médecine hellénistique. *Bulletin de l'Institut d'études classiques*, (22), pp.178-199.

⁵⁷ Barroso, M. D. S. 2013 Post-mortem césarienne et embryotomie – Mythe, médecine et genre dans la culture gréco-romaine dans *Acta Medico-Historica Adriatica* 11:1-1888, pp. 75-88.

La biologie, la botanique, la zoologie ont également été promues de l'époque d'Aristote aux périodes hellénistique⁵⁸ et byzantine.

Le triomphe de la science

Au cours de la période hellénistique, toutes les sciences se sont développées et ont triomphé. A l'époque où il est né dans le monde hellénistique créé par Alexandre le Grand, il était inévitable que la science, la philosophie et la culture atteignent un niveau sans précédent. Alexandre le Grand avait été éduqué par sa mère Olympias, et instruit par le grand philosophe Aristote et d'autres scientifiques uniques tels qu'Eudoxe et il avait embrassé la valeur de la science depuis son enfance. Avec cette excellente éducation, on s'attendait à ce qu'Alexandre compte également sur les scientifiques, les conseillers, les géographes et les ingénieurs qu'ils l'accompagnaient dans toutes les campagnes et y menaient des recherches. Les successeurs d'Alexandre continuèrent son travail, adoptant largement les pratiques qu'il avait apprises des enseignements d'Aristote. Tous les successeurs avaient pris conscience de la grande importance de la science, qui a commencé à porter fruits pendant les campagnes et la fondation du monde grec d'Alexandre et a triomphé dans les siècles qui ont suivi. Ce monde n'aurait pas existé et n'aurait pas perduré des siècles après si les Perses avaient prévalu. La science a probablement bénéficié de l'existence de plus d'un État grec, en particulier celui de l'Égypte des Ptolemées, dont Alexandrie était le centre du monde hellénistique et des sciences et de la technologie.

Notre civilisation actuelle est une continuation du monde d'Alexandre et nous n'aurions pas la science et la technologie d'aujourd'hui sans la philosophie, les sciences et la technologie de l'époque alexandrine et hellénistique.

=====

Bibliographie pour les Sciences

- Adams, Leason H. 1926, Chemistry as a branch of mathematics Journal of the Washington Academy of Sciences, Vol. 16, No. 10 (May 19,), pp. 266-276
<https://www.jstor.org/stable/24529194>
- Ancient Greek and some Latin texts, mainly referred to astronomy and technology, Pythagoras, Plato, Thales, Anaximander, Anaximenes, Archimedes, Hipparchus, Aristotle, Proclus, Plutarch, Hero, Theon, Euclid, Pappus, Ptolemy, Diodorus of Sicily, Cicero various editions including the Thesaurus Linguae Graecae and other sources.
- Aristoteles, Metaphysica, Bekker.
- Cartwright, J.H.E., González, D.L. & Piro, O. Dynamical Systems, Celestial Mechanics, and Music: Pythagoras Revisited. Math Intelligencer 43, 25–39 2021. <https://doi.org/10.1007/s00283-020-10025-x>
- Daly, Lloyd W. 1950 Roman Study Abroad, The American Journal of Philology , 1950, Vol. 71, No. 1 40-58
- Dimitrakoudis, S., Papaspyrou, P., Petoussis, V., & Moussas, X. 2006. Archaic artifacts resembling celestial spheres. Mediterranean Archaeology & Archaeometry, 6, 93-99.
- Dun, L. 2015, Platonic solids and the five-ringed tower, presented at the International conference "Science and Religion" - Διεθνές συνέδριο «Επιστήμη και Θρησκεία», Athens, National Hellenic

⁵⁸ Kankinson, R.J., 2003. Sciences biologiques hellénistiques. Routledge History of Philosophy, 2, pp.320-356.

Research Foundation (Auditorium "Leonidas Zervas", 48, Vassileos Constantinou Avenue), 04-Sep-2015, p. 00:22:39.

- Freeth, T., Y Bitsakis, X Moussas, J H Seiradakis, A Tselikas, H Mangou, M Zafeiropoulou, R Hadland, D Bate, A Ramsey, M Allen, A Crawley, P Hockley, T Malzbender, D Gelb, W Ambrisco, M G Edmunds, 2006. Decoding the ancient Greek astronomical calculator known as the Antikythera Mechanism. *Nature*, 4447119, 587-591.
- Heath, T. L., 1932, 1981 *Greek Astronomy*, Dover Publications, New York
- Heath, T. L., 2001 *A History of Greek Mathematics*. V. I, V. II, Dover Publications, New York
- Heath, T.L., 1981 *Aristarchus of Samos, the Ancient Copernicus*, Dover Publications, New York
- Hellanicus, *Fragmenta*, Volume-Jacoby'-F 1a,4,F, fragment 87, line 12
- Miyazaki, K. 2012, *Tracing The Origin Of Japanese Pagodas Along The Silk Road*, *Archi-Cultural Translations through the Silk Road*, 2nd International Conference, Mukogawa Women's Univ., Nishinomiya, Japan, July 14-16, 2012
- Moussas, X. 2009. The Antikythera Mechanism: The oldest mechanical universe in its scientific milieu. *Proceedings of the International Astronomical Union*, 5S260:135-148.
- Moussas, X. 2011 and 2012 2nd ed. *Antikythera Mechanism, PINAX tablet the first computer and mechanical Cosmos in Greek*, Ed. Hellenic Physical Union, Athens, Greece.
- Moussas, X. 2014 *The Antikythera Mechanism: The Oldest Computer and Mechanical Cosmos*. School of Physics and Astronomy, University of Birmingham, ISBN 978-0-7044-2845-4;
- Moussas, X. 2014. Early Greek astrophysics: the foundations of modern science and technology. *American Journal of Space Science*, 12, 129.
- Moussas, X. 2018 *Antikythera Mechanism, the oldest mechanical Universe in Greek*, Canto Mediterraneo, Athens, Greece.
- Moussas, X. 2019 *Antikythera Mechanism as evidence for Hellenistic technology excellence*. In *Hellenistic Alexandria: Celebrating 24 Centuries—Papers presented at the conference held on December 13–15 2017 at Acropolis Museum, Athens* p. 209. Archaeopress Publishing Ltd].
- Moussas, X. 2023, *the History and Prehistory of Astronomy and Astrophysics*. Under preparation.
- Moussas, X., et al 2009. The gears of the Antikythera Mechanism: an educational pathfinder to the solar system. *Proceedings of the International Astronomical Union*, 5S260.
- Nonnus Epic., *Dionysiaca*
- Papathanassiou, M. 2017. *Orphica. Orphism - hymns of Orpheus*, K. S. Chassapis, Cosmosware, Athens, isbn 978-960-7596-24-6.
- Papathanassiou, M. K. 2008. Homeric calendar and Helios charioteer. *Science and Technology in Homeric Epics*, 6, 357.
- Tsikritsis M., Moussas, X. Tsikritsis, D., 2015 Evidence of Astronomical and Mathematical knowledge and Calendars during the early Helladic era in Aegean "frying pan" vessels, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 15, 2.
- Tsikritsis, M., and E. Theodossiou 2013 *The Minoan Eclipse Calculator and the Minoan Cosmology Model*, SEAC Conference, Athens
- Tsikritsis, M., E. Theodossiou, V. N. Manimanis, P. Mantarakis, and D. Tsikritsis. 2013 *A MINOAN ECLIPSE CALCULATOR*, *Mediterranean Archaeology & Archaeometry* 13:1;
- Wisconsin Lutheran College, roman laws and letters, <https://www.fourthcentury.com/imperial-laws-chart/>
- Γεωργακέλλος Νίκος Ι., 2006, *Εμπεδοκλής Υπό το πρίσμα των θετικών επιστημών*, Εκδόσεις Ευρασία.
- Γεωργακέλλος, Νίκος Ι., 2022, *Γιατί Οι Προσωκρατικοί*, Εκδόσεις Ευρασία.
- Παπαθανασίου, Μαρία, 2017, *Ορφικά Ορφισμός – Ορφεως Υμνοι* Κ.Σ. Χασαπη, Cosmosware, Αθήνα.
- Σπυριδίη, Χαρ. 2014, *Η κατά Πλάτωνα Θεωρία του Παντός*, ΕΚΠΑ.

Sommaire et Conclusion du Colloque

D'importantes découvertes archéologiques, lors des fouilles au Moyen-Orient et en Asie Centrale font aujourd'hui l'objet d'expositions dans les plus importants musées du monde et récemment de nouveau en Europe.

Ces objets démontrent et témoignent de l'importance de la diffusion de la culture grecque en Orient ; phénomène pour lequel les archéologues étrangers utilisent le terme de « Orient hellénisé ». Ce soir, certaines de ces découvertes nous ont été présentées et, avec détail, par les éminents archéologues français connaisseurs en la matière grâce à cent ans de fouilles françaises en Orient.

Ces Alexandries, villes fondées par Alexandre lui-même et d'autres fondées par ses successeurs, étaient des villes de cultures diverses, avec mélange et coexistence des peuples et une osmose des cultures. L'adoption des éléments de la culture grecque et leur utilisation dans la doctrine et les arts (l'art du Gandhara) ont créé et introduit de nouveaux éléments dans la culture et dans les arts locaux. D'autres éléments, une fois fermentés dans les récits locaux, se sont répandus dans les traditions et les légendes des peuples d'Orient. On les retrouve encore aujourd'hui. Par exemple, Héraclès avec son corps musclé est représenté en Vajrapani, protecteur de Bouddha. En Chine un héros local porte, sur son vêtement, une peau de lion. Des légendes sont indo-chinoises mais elles se réfèrent à un héros grec.

Des peuples ont fait d'Alexandre un héros, d'autres l'ont adopté et légitimé sa royauté, d'autres aujourd'hui se vantent d'être ses descendants.

Les maximes delphiques trouvées à Aï-Khanoum en Afghanistan, le phare d'Alexandrie (une merveille de technologie antique) et d'autres... témoignent du plus haut degré du potentiel intellectuel et de la technologie hellénistiques. C'est à cette époque que la base a été posée et ainsi ont fleuri philosophie, les arts, la technologie et les sciences, et cela est exactement comme l'ont développé les conférenciers grecs. C'est bien cette époque qui a jeté les bases de notre culture et du monde occidental et qui seront toujours actuelles.

Les peuples d'Asie ont vécu côte à côte avec les Grecs pendant des siècles.

Dans les villes grecques, fondées par Alexandre le Grand et ses diadoques, ils ont étudié l'*Illiade*, le théâtre grec et les tragédies antiques. Esprit et légendes grecs sont mêlés à ceux des peuples d'Asie. Un exemple nous montre que, plusieurs siècles après le départ des Grecs de l'Orient, les populations ou artistes utilisaient ou reproduisaient le même décor puisqu'ils savaient ou appréciaient ce qu'ils représentaient exactement. Ainsi, dieu, héros et mythologie sont représentés dans l'art gréco-bouddhique du Gandhara. Et dans tous les pays de l'Orient, là où le Grec comme langue universelle les avait accompagnés sur la « Route de la Soie ».

C'est ce qui a conduit au mélange et à la coexistence des cultures et des religions dans les villes nouvelles de l'Orient fondées par Alexandre. Là, où avec l'identification des divinités grecques et locales, la population adorait les mêmes

dieux, dans les mêmes temples, lors des mêmes fêtes dans un esprit d'amitié, d'enrichissement culturel commun basé sur les valeurs philosophiques grecques.

Aujourd'hui, des villes multiculturelles se créent partout dans le monde, de plus en plus nombreuses, mais les différences culturelles entre les peuples, ou encore le fanatisme religieux rendent la coexistence difficile et parfois crée des frictions.

Comment notre vie va-t-elle évoluer dans ces villes et dans un proche avenir ? Ces villes pourront-elles s'inspirer du cosmopolitisme d'Alexandre et de ses villes en Orient pour qu'enfin se réalise de nouveau aujourd'hui l'osmose des peuples différents mais aussi la coexistence productive.

C'est cette question que pose la conférence d'aujourd'hui.

Je remercie de tout mon cœur les honorables professeurs qui ont bien éclairé le sujet de ce jour.

Potitsa GRIGORAKOU

=====

Remerciements

Remerciements chaleureux aux Professeurs et Archéologues, les français en particulier, pour leurs travaux et découvertes archéologiques en Orient, mettant au jour les villes grecques et l'influence de la culture grecque dans ces régions.

Merci aussi pour leurs conférences en Grèce, leur collaboration noble et amicale, et enfin pour leurs **livres**, photos et éléments précieux sur leurs fouilles archéologiques qu'ils nous ont offerts pour nos archives. Je remercie plus particulièrement les professeurs **Osmund Boparachchi, Claude Rapin, Frantz Grenet, Anca Dan, François Queyrel, Pierre Leriche... Sans oublier aussi feu Paul Bernard, Zemaryalaï Tarzi, Edvard Rtveladze, Raoul Besenval, Victor Sariannidi, Georges Tate, Mostafa El Abbadi..**

Un grand Merci à tous!

Je remercie aussi Miltiades Papathéophanes, Véra et Alain Marigo, pour leur aide amicale à la rédaction de ce livre..

Potitsa Grigorakou

=====

BIBLIOGRAPHIE sur l'Hellénisme en Orient.

1. Auteurs anciens

1. ARRIANOS, *L'Expédition d'Alexandre en Orient, L'après Alexandre.*
2. PLOUTARCH, *Vies Parallèles d'Alexandre, Eumène, Demetrius...*
3. Q. CURTIUS RUFUS, *Histoire (de l'Expédition d'Alexandre en Orient).*
4. DIODORE, Livres IZ – IΘ (*L'Expédition d'Alexandre et l'Époque des Diadoques*)
5. IUSTINUS, Book 11.
6. STRABON, *Géographie*, Livres 11 et 16 (œuvre Géographique avec beaucoup de renseignements sur l'Histoire de l'Asie pendant l'époque d'Alexandre et des Diadoques.
Livre 11: Asie centrale. Livre 16: Moyen Orient.
7. POLYBE, Livres 5 et 10.

OEUVRES D'AUTEURS PLUS RECENTS

Abdulaev, K. 1996. *La Bactriane septentrionale, de l'Hellénisme au Bouddhisme, Dossiers d'Archéologie* 211.

Abdultaev, K. 1999. «*La forteresse de Payon Kourgan*», *Dossiers d'Archéologie* 247, σ. 62-67.

Balty, J.-Ch. 2000. *Apamée : mutations et permanences de l'espace urbain, de la fondation hellénistique à la ville romaine et byzantine*, *Bulletin d'Études Orientales* 52, σ. 167-185.

Baslez, M.-F. 2004. *L'Orient Hellénistique*, *Atlante*, Paris.

Bernard, P. 1996. *Maracanda-Afrasiab colonie grecque, La Persia e l'Asia Centrale*, Rome, σ. 331-365.

Bernard, P., Grenet, F. and Isamidinov, M., 1992. Fouilles de la mission franco-ouzbègue à l'ancienne Samarkand (Afrasiab) en 1990 et 1991. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 136(2), pp.275-311.

Bingen, J. 2002. *Hellenistic Egypt*, Edimbourg.

Bonner, J.A. 2000. «L'État d'Alexandre et des Diadoques», *National Geographic*.

Bopearachchi, C.O., 2016. *Alexandre le Grand et les portraits monétaires des souverains indo-grecs. Bilder des Macht: Das griechische Porträt und seine Verwendung in der antiken Welt*, 34, pp.255-267, plates 6-9. The Chinese translation in *Journal of Sichuan University (Philosophy and Social Science Edition)*, pp. 112-120.

Bopearachchi, O. 2005. *Le portrait d'Alexandre*, Ed. du Rocher, Paris.

Bopearachchi, O. and Aman-ur-Rahman, 1995. *Pre-Kushana coins in Pakistan: pre-Kushana coins in the private collection of Aman Ur Rahman, supplemented by selected coins from the Peshawar Museum and the private collection of Khurshid Ahmad Khan*. Iftikhar Rasul. 237 pages, 76 plates.

Bopearachchi, O. Chr. Landes, 2003. *De l'Indus à l'Oxus. Archéologie de l'Asie Centrale*, *Κατάλογος Έκθεσης*, Lattes

Bopearachchi, O., 2003. *An Indo-Greek and Indo-Scythian Coin Hoard from Bara (Pakistan)*. Amir Nawaz Khan, Seattle, 104 pages, 33 plates

- Bopearachchi, O., 2005. Contribution of Greeks to the art and culture of Bactria and India: new archaeological evidence. *Indian Historical Review*, 32
- Bopearachchi, O., 2020. When West Met East: Gandhāran Art Revisited. *Manohar*
- Bouché-Leclerc, 1913-14. A. *Histoire des Séleucides*, Paris.
- Burns, R. 1990. *Syria*, Damas.
- Callot, O. 1989. Failaka à l'époque hellénistique », *L'Arabie préislamique et son environnement historique et culturel*, Strasbourg
- Cambon, Pierre, 2006. *Afghanistan, les Trésors retrouvés* Musée Guimet, Paris
- Chanotis, Angelos, 2018. *Age of Conquests. The Greek World from Alexander to Hadrian (336 BC – AD 138)*, Profile Books and Cambridge MA:Harvard University Press
- Chanotis, Angelos, 2018. *War in the hellenistic world*. Ed. PEK
- Chanotis, Angelos ; 2023, *La Contemporanéité de l'Epoque hellénistique*, Athènes , Colloque.
- Clarke, G.W. P.J. Connor, 2002., *Djebel Khalid on the Euphrates*, Sydney
- Dan Anca, Dueck, Daniela Dueck, Friedheim Emmanuel, FRAGAKI Hélène, Joosten Jan, Rico christophe 2017. *The Library of Alexandria: A Cultural Crossroads of the Ancient World* Series Polis Institute Conference Proceedings
- Dan Anca. *Les Bols bactriens - Myths grecs et bouddhiques*. Colloque Intl "Du cosmopolitisme d'Alexandre à Aujourd'hui". Musée de la Guerre, June 2023, Athènes, Grèce, Greece.
- Davesne A., G. Miroux, 2004. *L'Anatolie après la mort d'Alexandre*, Bréal.
- Dentzer J.-M., W. Orthmann, (éds.), 1989. *Archéologie et Histoire de la Syrie*, Saarbrücken
- Droysen, J.G. 1993. *L'Histoire des Diadoques d'Alexandre le Grand*, I-II (1878), Traduction en Grec par R. Apostolidis, Athènes
- El Abbadi Mostafa. 1992. *The Ancient Library of Alexandria* UNESCO et Smili, Athènes
- Eleftheriou, Michalis, Why does the Hellenistic World matter: the historical significance of this period and the reasons for its neglect in modern western education and historiography (ms).
- Empereur, J.Y. 1993. *Alexandrie, ville grecque en terre égyptienne*, le Grand Atlas de l'Art. Encyclopedia Universalis, Paris
- Empereur, J.Y. 1995. *Alexandrie lumière du monde antique*, Encyclopedia Universalis.
- Empereur, J.Y. 1996. *Alexandrie, fouilles et découvertes récentes*, Dossiers Archéologie 201,
- Empereur, J.Y. 1997. *Les Tombes d'Alexandre d'Arrien et Strabon à J.Y.Ampereur*. Athènes
- Empereur, J.-Y. 1999-2000. *Alexandrie redécouverte*,.
- Empereur, J.Y. *Alexandrie hors murs au 3^e s. av.J.C*. Paris 1992

Espagne, M., Gorshenina, S., Grenet, F., Mustafayev, S. and Rapin, C., 2016. *Asie centrale: transferts culturels le long de la Route de la soie*. Vendémiaire

Francfort, H.-P. (2021). *L'art gréco-bactrien*.°In. V. Zaleski. Tadjikistan. Au pays des fleuves d'or. Paris, Musée National des Arts Asiatiques - Guimet, 65-71." by Henri-Paul Francfort.

Francfort, H.P., 2013. *Les nomades installés dans la bactriane* (Ile s. av. J.-c.–Ier s. ap. J.-c.): Nouvelles découvertes. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 157(4), pp.1543-1576.

Francfort, H.-P., 2020. Sur quelques vestiges et indices nouveaux de l'hellénisme dans les arts entre la Bactriane et le Gandhāra (130 av. J.-C.-100 apr. J.-C. environ), *Journal des Savants*, 1, p. 3-114.

Fraser, P.M., 1996. *Cities of Alexander the Great*, Oxford.

Gilles, R. 2000. *Afghanistan, 50 ans d'Archéologie*, Archeologia 365,

Gorshenina, S. and Rapin, C., 2020. Hellenism With or Without Alexander the Great: Russian, Soviet and Central Asian approaches 1. In *The Graeco-Bactrian and Indo-Greek World* (pp. 171-214). Routledge.

Gorshenina, S. and Rapin, *Asie centrale -Echanges culturels le long de la Route* , French Edition 2016

Grainger, J.D. 1990. *The Cities of Seleukid Syria*, Oxford.

Green, P. 1990. *Alexander to Actium*. Univ. of California. *The spread of Hellenism* (p. 312-35).

Grenet, F., 2014. *Recentrer l'Asie centrale. La lettre du Collège de France*, (38), Grenet, Frantz, 2018 À l'occasion de la restauration de la « *Peinture des Ambassadeurs* » (Samarkand, c. 660). retour sur une oeuvre majeure de la peinture sogdienne *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 162-4 pp. 1849-1872.

Grenet, Frantz, 2021, *Samarcand, sur les traces d'Alexandre en Asie centrale*, Ath.

Guillini Giorgio, *L'Hellénisme - Encuclopédie de la Méditerranée*..Milan 1998, Edisud 2003

Hammond. Nicholas G. L. 1997. *The Genius of Alexander the Great*. Chapel Hill University of North Carolina Press.

Invernizzi Antonio (Author) 2007. *Sulla via di Alessandro. Da Seleucia al Gandhara*, Silvana Editoriale, *Catalogo della mostra (Torino, 27 febbraio-27 maggio 2007)* Mostra Torino.

Jairazbhoy, R.A., 1963. *Foreign Influence in Ancien India*, σ. 124-46.

Kennedy, D. 1998. *The twin Towns of Zeugma on the Euphrates*, Portsmouth.

Kesseoglou, A. 1985. *La Syrie gréco-romaine*, Damas.

Kouremenos, A., Chandrasekaran, S., Rossi, R. and Boardman, J., 2011. *From Pella to Gandhara. Hybridisation and Identity in in the Art and Architecture of the Hellenistic East*. In A. Kouremenos, S. Chandrasekaran and R. Rossi (eds.), *From Pella to Gandhara: Hybridisation and Identity in the Art and Architecture of the Hellenistic East*. BAR International Series 2221. Oxford.

L'Art de l'Afghanistan, 2005. Centre de Recherches et d'Études Documentaires sur l'Afghanistan, Paris.

La Persia e l'Asia centrale da Alessandro al X secolo, Roma : Accademia nazionale dei Lincei, 1996. Descrizione fisica: 711 p. : ill. Serie: Atti dei convegni lincei / Accademia nazionale dei Lincei ; 127.

Le Rider, . G. 1965. *Suse sous les Séleucides et les Parthes : les trouvailles monétaires et l'histoire de la ville*, Paris

Lecuyot, G. and Rapin, C., 2000. *Samarkand et Ai Khanoum. Les briques marquées en Asie centrale. Publications de l'École Française de Rome*, 272(1), pp.31-52.

Leriche P., P. Pidaev, M. Gelin, K. Abdullaev, 2001. *La Bactriane au carrefour des routes et des civilisations*, Paris.

Leriche, P. (éd.) 1986-2005. *Doura-Europos. Etudes I-V*, Paris.

Leriche, P. 1986. *Fouilles d'Aï-Khanoum V. Les remparts d'Aï-Khanoum et les monuments associés* (Mémoires de la DAFA XXIX), Paris.

Leriche, P. 2000. Le phénomène urbain dans la Syrie hellénistique, *Bulletin d'Études Orientales* 52, σ. 99-125.

Leriche, P. *From Syria to Bactria, The Greeks beyond the Aegean*, Onassis Foundation, New York 2002, σ. 78-128.

Leriche, P. "Arts et Civilisations de l'Orient Hellénisé"; Unesco 2009, Picard 2015.

Marquis, P., 2013. Les activités récentes de la Délégation archéologique française en Afghanistan (DAFA). *Cahiers d'Asie centrale*, (21/22), pp.93-98.

Marquis, Philippe, 2013. Les activités récentes de la Délégation archéologique française en Afghanistan (DAFA), *Cahiers d'Asie centrale*, 21/22 |, 93-98.

Martinez-Sève, L., 2012. *Roi et cités en Asie Centrale: un roi indispensable*. C. Feyel et al, pp.211-233.

Martinez-Sève, L., 2016. Aï Khanoum. Échanges et résistances. *Asie centrale. Transferts culturels le long de la Route de la soie*, pp.97-114.

Pidaev, Sh., P. Leriche, 1999. *Quelques villes moyennes de la Bactriane*, *Dossiers d'Archéologie*, 247.

Préaux, C. 1978/ *Le Monde hellénistique*.

Prost F. (έκδ.), 2003. *L'Orient méditerranéen, de la mort d'Alexandre aux campagnes de Pompée*, Rennes (Collection d'Études sur le M. Orient hellénistique).

Pugachenkova, G.A. 1999. «*Dalverzin Tepe*», *Dossiers d' Archéologie* 247, σ. 58-64.

Pugachenkova, G.A. Ed. Rtveladze, 1991. *Antiquities of Southern Uzbekistan*, Soka.

Pugatchenkova, Galina, Hakimov Akbar, 2001, From Collection to Exhibition. Common cultural traditions.

Rapin Claude, 2023: *Les Grecs en Asie Centrale, Samarcand et AiKhanoum. Culture et langue grecque*. Athènes, Colloque.

- Rostovtzeff, M. 1938. *Dura-Europos and its Art*, N. Haven.
- Rowland, B. 1969. *Le Monde hellénistique*, Paris.
- Rtveladze, E. 1981. *Culture and Art of Ancient Uzbekistan*, Tashkend.
- Rtveladze, E. 1999-2000-2001. *Hellenism in Central Asia*. Uzbekistan Academy of Science, and Exhibition -Common cultural traditions.
- Rtveladze, É.V., 2022. *The Lands of Central Asia: Millennia-old Central Asian Civilisations, from the Neolithic to the Early Medieval Period*. Scala.
- Rtveladze, Ed. 2002. *Alexandre le Macedonien*, Tashkend
- Rtveladze, Edvard, 2000. *Le transfert des traditions hellénistiques dans l'art de l'ancien Ouzbékistan*. Tashkend.
- Sartre Maurice, 2001. *D'Alexandre à Zénobie, Histoire du Levant antique*, Paris, Fayard.
- Sartre, M. 2004. *L'Anatolie Hellénistique*, Armand Colin, Paris.
- Sauvaget, J. *Le plan de Laodicée sur mer* », *Bulletin d'Etudes Orientales* 4 (1934),
- Schlumberger, D. 1969. *L'Orient hellénisé*, Paris.
- Schmidt-Colinet, A., 2024. *Hellenistic Palmyra. The Oxford Handbook of Palmyra*, p.63. *L'Hellénisme en Orient. International Meeting of History and Archaeology*, Delphi 6-9 November 1986.
- Sherwin-White, S., A. Kuhrt, 1993. *From Samarkand to Sardis. A new Approach to the Seleucid Empire*, Berkeley
- Tarzi, Z., 2001. *Le site ruiné de Hadda. In Afghanistan. Patrimoine en péril. Actes d'une journée d'étude, 24 février 2001 (pp. 60-69)*. Centre de Recherches et d'Etudes Documentaires sur l'Afghanistan.
- Tlaas, M. 1985. *Zénobia, Damas*.
- Vassiliadis, D. 2000. *The Greeks in India*, Munshiram Manoharlal Publishers, New Delhi.
- Walbank, F. 1981. *The Hellenistic World*, London.
- Wallace, S., 2016. *Greek culture in Afghanistan and India: old evidence and new discoveries. Greece & Rome*, 63(2), pp.205-226. Cambridge University Press.
- Will, E. 1982. *Histoire politique du Monde hellénistique*, Nancy.
- Will, Ed. 1979-82. *Histoire Politique du Monde Hellénistique*, vols. I-II (2nd ed.), Nancy.
- Grigorakou P. 2004 (Janv.). *Palmyre et la culture grecque en Asie*, Histoire, p. 20-29.
- El Abbadi Moustafa, 1998. *"L'ancienne Bibliothèque d'Alexandrie"*, Athènes, Ed. Smili, Unesco 1992.
- Βερέτας Μάριος, 2001. *L'Inde des Grecs*. Ed. Beretas, Athènes.
- Issigonis Mich. 1990. Carte de la Bactriane portant le nom de "Nea Hellas", Manitomba Univ. Canada.
- Lérounis Athanase, 2003. *Le séjour d'Alexandre au Pakistan*, ΟΔΕΓ 53, p. 76-77.

Matakoudis K. 2003. *Ptolemé de Lagus, la dynastie des Ptolémés, la Grèce sacrée*.

Mikroyannakis Emm. 1972. *La dynastie des Antipatrides*, Athènes ;

Tarn, W. W. 1985. *The Greeks in Bactria and India*, 3^η έκδ., Chicago.

Chaniotis Angelos 2009, Θεατρικότητα και Δημόσιος Βίος στον Ελληνιστικό Κόσμο, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

Mian Houssein, 1974, Directeur des Antiquités du Bengladesh. La Céramique de Taxila. *Les éléments grecs. Univ. de Thessalonique* .

Tarn, W. W. 1985. *The Greeks in Bactria and India Cambridge University Press*.

L'Art du Gandhara – "Gréco-Bouddhique"

1. A. Foucher, *L'Art Gréco-Bouddhique du Ghandara*, Paris, 1905, 1922, 1950

2. A. Foucher, *La Vieille Route de l'Inde, de Bactres à Taxila*, Paris 1947.

3. R. Grousset, *Histoire de l'Extrême Orient*, I, 1929, σ. 80.

4. H. Deydier, *Etude de l'Art du Gandhara*, 1950.

5. A.K. Narain, *The Indo-Greeks*, Oxford 1957.

6. Inghold and Lyons, *Gandhara Art in Pakistan*, 1957.

7. J. Marshall, « *The Stupas and Monasteries at Jaulian* », *MASI* 7 (1921).

8. J. Marshall, *The Boudhist Art of Gandara*, I – III, Taxila 1945, 1960.

9. G.N. Banerjee, *Hellenism in Ancient India*, 1921, 1967.

10. D. Schlumberger, *L'Orient Hellénisé*, Paris 1969.

11. B. Rowland, *L'Asie Centrale*, Paris 1974.

12. E. Rtveladze, *Culture and Art of Ancient Uzbekistan*, Tashkend 1981.

13. F. Tissot, *Les Arts Anciens du Pakistan et de l'Afghanistan*, Paris 1987.

14. G.A. Pugachenkova, Ed. Rtveladze, *Antiquities of Southern Uzbekistan*, Soka 1991.

15. P. Leriche, Sh. Pidaev, « *Bactriane* », *Dossiers d'Archéologie* 247 (1999), p. 50-55.

16. R. Gilles, « *Afghanistan, 50 ans d'Archéologie* », *Archeologia* 365 (2000), p. 16-31.

17. Victor Sariannidi, *Les Tombes royales de la Bactriane*. Ed. Kyriakidi Thessalonique 1995.

18. Mian Houssein, 1974, Directeur des Antiquités du Bengladesh. La Céramique de Taxila. *Les éléments grecs. Univ. de Thessalonique* .

19. E. Rtveladze, G.A. Pugachenkova-Khakimov, *Hellenism in Central Asia. Greece- Traditions*, Catalogue of the Exhibition, Μουσείο Τασκένδης 2001.

20. R.A. Higgins, *Catalogue of the Terracotas Greek and Roman Antiquities*, British Museum 1954.

21. K. Abdulaev, « *La Bactriane septentrionale, de l'Hellénisme au Bouddhisme* », *Dossiers d'Archéologie* 211 (1996), σ. 32- 42.

22. M. Bussagli, *Arte di Gandhara*, Torino 1996.
23. P. Callieri, *Indo-Greeks*, Roma 1995, 2003.
24. B. Geoffroy-Schneider, *Gandhara*, Editions Assouline, Paris 2001.
25. A. Furtwangler, *Die Sammlung Sabouroff*, I (1983), πίν. XXII, για την κόμμωση "κροβύλο" του Βούδα.
26. M. Bieber, *The Sculpture of the Hellenistic Age* 1955.
27. J. Barthoux, *Les fouilles de Hadda*, DAFA I-III, 1930.
28. Z. Tarzi, *Hadda, une histoire millénaire*, Musée Guimet, 2002, σ. 128-30.
29. D. Schlumberger, *Sourkh-Kotal DAFA 1950-1963*.
30. D. Schlumberger, «Descendants non Méditerranéens de l'Art Grec», *Syria* XXXVI (1960), σ. 131-166.
31. G. Fussman, «Surkh-Kotal», *Dossiers d'Archeologie* 247 (1999), p. 81-85.
32. D. Schlumberger, *Surkh-Kotal*, Paris 1963.
33. D. Schlumberger, *The Excavations at Surkh-Kotal and the Problems of Hellenism in Bactria and India*, British Academy 1961.
34. Z. Tarzi, «Valjapani-Heracles», *KTEMA* 25 (2000), σ. 163-70.
35. Z. Tarzi, *L'Art Grec (comme origine de l'Art Gréco-Boudhique)*, 1999-2003.
36. Z. Tarzi, *Les Boudhas et Grottes de Bamyan*, *Archéologie en Asie Centrale*, I-II, 1977.
37. Z. Tarzi, «L'Art de l'Afghanistan», *Afghanistan, patrimoine en péril*, CEREDAF, Paris, 2001 et 2005.
38. Isao Kurita, *Gandharan Art*. -1. *The Buddha's Life Story*
-2. *The World of the Buddha*. Nigensha, Tokyo 2003.
39. P. Grigorakou, «Le sourire d'Apollon sur le visage de Bouddha», *Corpus – Archéologie*, Mai 2004, p. 14-29.
40. P. Grigorakou «L'Art du Gandhara et la culture grecque en Asie pendant l'époque hellénistique», *Histoire*, Févr. 2004, p. 18-29.

***D'autres Théories ont été exprimées initialement dans les années 1930-1960 sur l'influence de l'Inde, de Mathura ou de l'empire des Maurya ou de l'influence Romaine ou Parthe. Elles sont aujourd'hui revues grâce aux nouvelles données et découvertes archéologiques faites ces dernières décennies par des fouilles en Orient qui prouvent l'influence grecque prédominante dans ces régions depuis les premiers siècles de l'art du Gandhara.**

=Heras, *The origin of the so-called Graeco-Budhist Sculpture of Gandhara*, Bombay 1936.

=A.K. Narain, *The Indo-Greeks*, Oxford 1957.

=A. Grünwedel, *The Buddhist Art of India*, 1964.

-V.A. Smith, *Graeco-Roman Influencies on Civilization of India*,

=M. Wheeler, *Romano-Budhist Art*, 1949.

Ai Khanoum

1. D. Schlumberger, *Ai Khanoum* (DAFA, Paris 1965).
2. P. Bernard, *Ai Khanoum I-VIII* (DAFA 1967,1969,1970).
3. P. Bernard, « *Ai Khanoum hier (1963-78) et aujourd'hui (2001)* », *Comptes Rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres* (CEREDAF Avril 2001), *Patrimoine en péril*; (CEREDAF 2005)
4. P. Leriche, «Ai Khanoum», *Dossiers d'Archéologie* 247 (Oct. 1999), σ. 36-42.
5. Z. Tarzi, *Ai Khanoum*, République d'Afghanistan 90 (1975) N° 31.
6. (CEREDAF, Paris 2005).
7. Guy Lecuyot, «Ai Khanoum en 3D», *L'Art de l'Afghanistan*,

=====

Bibliographie complémentaire du Professeur Paul Bernard

sur la ville d'Ai Khanoum et la Bactriane

Bernard P. et autres, 1973-1992. *Fouilles D'aï Khanoum I-Viii, Mémoires De La Dafa* Xxi, Xxvi-Xxxi, Xxxiii,

Bernard P., 1968. Chapiteaux Hellénistiques D'asie Centrale Découverts A Aï Khanoum », *Syria* 45, , P. 111-151.

Bernard P., 2001 Aï Khanoum En Afghanistan Hier (1964-1978) Et Aujourd'hui: Un Site En Péril. Perspectives D'avenir », *Crai* 2001, P. 971-1029.

Bernard P., 2002. L'œuvre De La Délégation Archéologique Française En Afghanistan (1922-1982) », *Crai*, P. 1287-1323.

Bernard P., 1999. Aï Khanoum, Une Ancienne Cité Grecque D'asie Centrale, *Pour La Science, Dossier Hors Série «Les Cités Antiques»*, Octobre, P. 58-65

Bernard P., 2007. La Colonie Grecque D'aï Khanoum Et L'hellénisme En Asie Centrale », Dans *Afghanistan. Les Trésors Retrouvés : Collections Du Musée National De Kaboul*. Exposition, Musée Guimet, Paris, 6 Décembre 2006-30 Avril, P. 55-67, 262-270.

Bernard P., Langue Et Epigraphie Grecques Dans L'asie Centrale A L'époque Hellénistique », Dans *Greek Archaeology Without Frontiers*. The National Hellenic Research Foundation, Athens, 2002, P. 75-108.

Bernard P., Rougemont G., Pinault G.J., 2004. Deux Nouvelles Inscriptions Grecques De L'asie Centrale », *Journal Des Savants* , P. 227-356.

Bernard P., Jarrige J.-F, Besenval R., 2002. Carnet De Route En Images D'un Voyage Sur Les Sites Archéologiques De La Bactriane Afghane (Mai 2002) », *Crai*, P. 1385-1428.

Bernard P., Besenval R., Marquis R. « Du « Mirage Bactrien » Aux Réalités Archéologiques : Nouvelles Fouilles De La Délégation Archéologique Française En Afghanistan A Bactres (2004-2005) », *Crai* 2006,

Bopearachchi O., 1991. *Monnaies Gréco-Bactriennes Et Indo-Grecques, Catalogue Raisonné*. Bibliothèque Nationale, Paris.

Foucher A., *La Vieille Route De L'inde De Bactres A Taxila*. Mémoires D.A.F.A. I., 2 Vol., Paris, 1942-1947.

Gardin J.-C., 1957. *Céramiques De Bactres*, Mémoires D.A.F.A. Xv, Paris,.

Lyonnet B., 1997. Céramique Et Peuplement Du Chalcolithique A La Conquête Arabe. Prospections Archéologiques En Bactriane Orientale (1974-1978), Vols. 1-2, Paris.

Robert L., 1973. De Delphes A L'oxus. Inscriptions Grecques Nouvelles De La Bactriane, Crai 1968, P. 416-457 ; Repris Dans Fouilles D'aï Khanoum I, Mémoires Dafa Xxi, Paris.

Rosenfield J. M., 1967. The Dynastic Arts Of The Kushans. Univ. California Press.

Schiltz V., Tilia Tepe, La Colline De L'or, Une Nécropole Nomade, *Afghanistan. Les Trésors Retrouvés. Collections Du Musée National De Kaboul.* Exposition Musée Guimet, Paris, 6 Décembre 2006-30 Avril 2007, P. 69-79, Et 270-83.

Schlumberger D., 1949. «La Prospection Archéologique De Bactres (Printemps 1947)». *Syria*, Xxvi, P. 173-190.

Schlumberger D., 1970. *L'orient Hellénisé. L'art Grec Et Ses Héritiers Dans L'asie Non Méditerranéenne*, Paris,

Schlumberger D., 1960. Les Descendants Non Méditerranéens De L'art Grec », *Syria* , P. 131-166, 259-319.

Schlumberger D., Dagens B., Le Berre M., *Monuments Préislamiques D'afghanistan*, Mémoires Dafa Xix, Paris, 1964.

Schlumberger D., Le Berre M., Fussman G., 1983. *Surkh Kotal En Bactriane. I. Les Temples: Architecture, Sculpture, Inscriptions.* (2 Volumes) Mémoires D.A.F.A. Xxv, Paris

Tarn W.W., 1985. *The Greeks In Bactria And India* (1951). 3rd Edition, Updated With A Préface And A New Introduction By F. L. Holt, Chicago,

Wood J., 1841. *A Personal Narrative Of A Journey To The Source Of The River Oxus By The Route Of The Indus, Kabul And Badadakhshan.* London.

=====
=====