



HAL
open science

Les archéologues, le climat et l'environnement

H.-P. Francfort

► **To cite this version:**

H.-P. Francfort. Les archéologues, le climat et l'environnement. J. Jouanna; Chr. Robin; M. Zink. Colloque Vie et climat d'Hésiode à Montesquieu, 29, Diffusion de Boccard, pp.205-245, 2018, Cahiers de la villa "Kérylos". halshs-03060104

HAL Id: halshs-03060104

<https://shs.hal.science/halshs-03060104>

Submitted on 14 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**CAHIERS DE LA VILLA « KÉRYLOS », N° 29
BEAULIEU-SUR-MER (ALPES-MARITIMES)**

COLLOQUE

VIE ET CLIMAT D'HÉSIODE À MONTESQUIEU

ACTES

**Jacques JOUANNA, Christian ROBIN
et Michel ZINK éd.**

PARIS

DIFFUSION DE BOCCARD

4, rue de Lanneau

2018

LES ARCHÉOLOGUES, LE CLIMAT ET L'ENVIRONNEMENT

La question du climat et de l'environnement qui se pose aux archéologues est vaste puisqu'il s'agit du rôle possible des facteurs naturels dans l'histoire ancienne des sociétés humaines, donc de l'importance d'un éventuel déterminisme environnemental, évidemment en relation avec les causes humaines, économiques, sociales, morales et politiques. C'est dire que cet exposé ne pourra montrer qu'une minuscule partie de ces problèmes, connus depuis fort longtemps. D'abord, j'esquisserai un bref rappel historique des conceptions du et des climats chez les Anciens, les Modernes, les antiquaires et les archéologues, puis une petite étude de cas abordera quelques aspects de l'histoire des Grecs de la Bactriane (en Asie centrale), de leurs connaissances (théoriques et documentaires) et de la survenue de la fin de leur royaume d'après les textes, l'archéologie et les données environnementales.

LA « THÉORIE DES CLIMATS », SA CONCEPTION CHEZ LES ANCIENS, PUIS SA MISE EN ŒUVRE PAR LES MODERNES, LES « ANTIQUAIRES » ET LES ARCHÉOLOGUES

Les Anciens (jusqu'à l'époque hellénistique) ont conçu et élaboré ce qu'il est convenu de dénommer commodément une théorie des climats. Hippocrate et Aristote (*Météorologiques* et *Politique*, livre VII) sont les auteurs les plus connus, mais non les seuls. Tous ces savants ont également mis au point des images du monde et des représentations cartographiques propres à localiser les zones climatiques, comme Anaximandre ou Hécatee, avant les travaux plus mathématiques et théoriques d'Ératosthène au III^e siècle av. J.-C., de Strabon ou de Ptolémée pour ne mentionner que les plus célèbres (fig. 1). Des descriptions des zones climatiques définies, des régions et des peuples qui les habitaient ont également été conçues. Je mentionne seulement et très rapidement

ici, car elles sont proches de la Bactriane dont il sera question plus loin, la Scythie et l'Inde, deux pays qui apparaissent déjà chez Hérodote et chez Ctésias, antérieurement à Alexandre et aux découvertes de son expédition, puis chez Mégasthène (ambassadeur de Séleucos I^{er} à la cour des Maurya) et Strabon, car il n'est pas de mon propos d'évoquer tous les auteurs de textes anciens en rapport avec le climat, si importants furent-ils, comme Poséidonios ou d'autres¹. Il est cependant notable qu'une approche véritablement scientifique et mathématique, géométrique, astronomique et géographique est apparue (mais elle souffrit d'un manque de mesures terrestres précises) et qu'elle fut combinée à une collecte documentaire sur le terrain (laquelle pâtit de l'immixtion d'informations légendaires et de l'influence de stéréotypes, comme partout). Mais il s'agit pourtant bien là, de la part des Grecs (on pense ici avant tout à Ératosthène), d'un esprit scientifique et non plus de mythes et de poésie, quelle que soit la logique (pourtant réelle) de leurs taxonomies et de leurs systèmes de causalité, comme Lévy-Bruhl dans *La mentalité primitive* et Lévi-Strauss, avec *La pensée sauvage*, l'ont observé (je laisse de côté ici les sciences égyptienne, babylonienne, chinoise ou indienne). Les Anciens (Grecs) ont su observer, cataloguer, schématiser, géométriser, calculer, conceptualiser et généraliser². Cette manière de voir garde pourtant des traces d'un esprit préscientifique qui, comme le définissait Bachelard, perdura jusqu'à l'époque des Lumières³.

1. Les meilleures précisions seront trouvées dans la contribution de D. Marcotte dans ce volume, p. 89-118.

2. Outre d'anciennes études, comme par exemple le classique *Paideia* de W. Jaeger (W. Jaeger, *Paideia. La formation de l'homme grec*, Paris, Gallimard [Tel], 1964, p. 188-226), on pourra se reporter à de nombreux travaux, comme les commentaires de G. Aujac (Strabon, livre II, G. Aujac éd., CUF., 1969 ; Ead., « Astronomie et géographie scientifique dans la Grèce ancienne », *Bulletin de l'Association Guillaume Budé : Lettres d'Humanité*, 1973, p. 441-61) ou, avec prudence, à D. W. Roller, *Eratosthenes' Geography. Fragments collected and translated, with commentary and additional material*, Princeton, Oxford, Princeton University Press, 2010. Pour le point de vue d'un mathématicien, voir C. Rovelli, *Anaximandre de Milet ou la naissance de la pensée scientifique*, Paris, Dunod-La Recherche (Universciences), 2009.

3. G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance*, Paris, Vrin, 2004 [1938], p. 220 : « ...affirmer sans preuve, ou sous le couvert de remarques générales et imprécises, des causalités entre des ordres de phénomènes différents. »

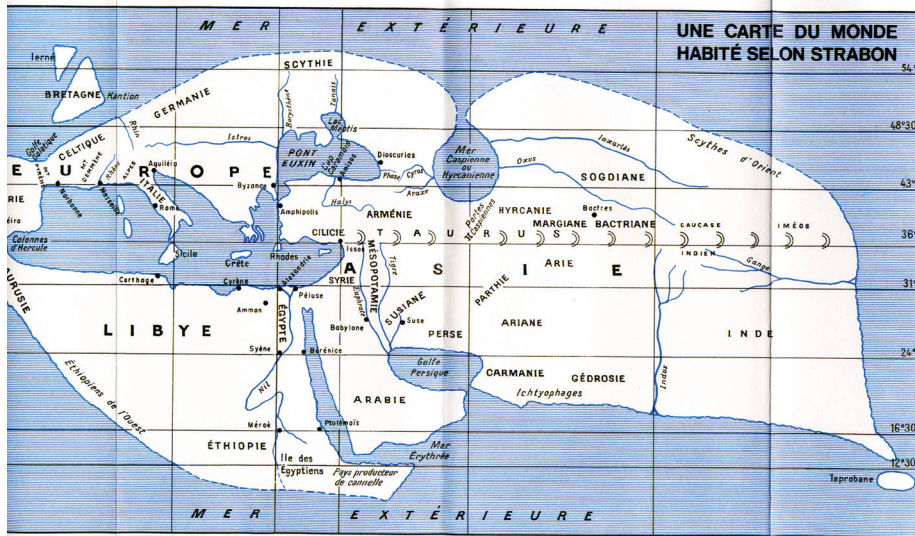


FIG. 1. – Carte du monde selon Strabon (d’après G. Aujac, éd. Strabon, livre II, CUF, 2003).

Des concepts synthétiques sont pourtant nés des réflexions de ces Anciens, tirés de simplifications et de systématisations du foisonnement du monde réel naturel perçu, et certains ont cours jusqu’à nos jours. Je ne distingue pas ici concept scientifique mathématique et concept synthétique, comme l’ont fait ou le font les philosophes des sciences. Il suffit de relever les quatre principes (chaud, froid, humide, sec), les quatre éléments (terre, air, eau, feu) qui déterminent l’enchaînement des causes attachant des qualités, des propriétés et des comportements à des peuples qui en sont donc imprégnés, dans le domaine climatique qu’ils habitent. Il s’agit de traits moraux (et politiques) et de caractères physiques distribués dans les zones géographiques et les directions cardinales. Selon les auteurs et les époques, les caractères attachés aux hommes habitant ces climats varient. On note ainsi, par exemple, le courage (caractéristique du Nord et de l’Est extrêmes avec des gradations et des variations) ou la mollesse (qui imprègne l’Orient et le Sud) ; l’intelligence peut être plus ou moins grande, qu’elle soit cartographiée ou non⁴. Le point d’équilibre se trouve dans le monde

4. Voir dans ce volume les contributions de J. Jouanna et de Ph. Hoffmann. Pour la vision d’un géographe : J.-F. Staszak, *La géographie d’avant la géographie : le climat chez Aristote et Hippocrate*, Paris, L’Harmattan, 1995.

méditerranéen, en Grèce. Aristote peut être cité ici, tant il résume bien de grands traits généraux de la théorie antique des climats :

« Les peuples des régions froides et ceux de l'Europe sont pleins de courage, mais manquent plutôt d'intelligence et d'habileté ; aussi se maintiennent-ils dans une relative liberté, mais ils manquent d'organisation politique et sont incapables de commander à leurs voisins. Les peuples de l'Asie, au contraire, sont dotés d'une nature intelligente et de capacité technique, mais ils manquent de courage, aussi demeurent-ils dans une soumission et un esclavage perpétuels. Quant à la race des Hellènes, comme elle a géographiquement une position intermédiaire, ainsi participe-t-elle à ces deux types : elle est, en effet, courageuse et douée d'intelligence ; c'est pourquoi elle demeure libre, jouit de la meilleure organisation politique et est capable de commander à tous les peuples, si elle parvient à une unité de constitution. »⁵

Ainsi en Asie, dans le Nord, les Scythes, qu'ils soient vus comme efféminés et impuissants ou plus tard dotés du courage de la « nordité », ne sont pas très subtils malgré la présence chez eux de sages réputés⁶. Quant aux Indiens, leur pays lointain et méridional est couramment mis en parallèle avec l'Éthiopie (Afrique) car on y trouve des analogies : peuples (Pygmées), couleur de peau (noir), faunes (crocodiles, éléphants et même hippopotames !)⁷. L'Inde possède aussi les merveilles caractéristiques des confins du monde et ses populations sont dotées de qualités remarquables (sagesse, justice) ou étonnantes (des peuples « monstrueux » ou le rôle des femmes à la cour du roi), car ils sont proches des limites du monde habitable, de l'Océan⁸. Ces régions aux limites du monde sont toujours appréciées de manière paradoxale,

5. Aristote, *Politique* VII,7,2-4, J. Aubonnet éd., Paris, Les Belles Lettres (CUF), 1986.

6. S. Rausch, *Bilder des Nordens. Vorstellung vom Norden in der griechischen Literatur von Homer bis zum Ende des Hellenismus* (Archäologie in Eurasien, Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts, 28), S. Hansen éd., Verlag Philipp von Zabern, Berlin, Köthen, Darmstadt, 2013. Le cas des Celtes y apparaît comme assez similaire à celui des Scythes.

7. P. Schneider, *L'Éthiopie et l'Inde : interférences et confusions aux extrémités du monde antique (VIII^e siècle av. J.-C.-VI^e siècle ap. J.-C.)*, Rome, École française de Rome (Collection de l'École française de Rome, 335), 2004.

8. Chez Hérodote, III, 98, 100-101, 102, 106-107 et 116 (Ph.-E. Legrand éd., CUF, 1939) ; IV, 40, 44 (Ph.-E. Legrand éd., CUF, 1945) ; Ctésias, *Indica*, F 45, § 24, 37, 40-43 ; F 45g ; F 45h (D. Lenfant éd., CUF, 2004).

malgré la connaissance de première main apportée par les découvertes d'Alexandre et de ses successeurs et l'esprit critique manifeste, par exemple, chez un Strabon ou même plus tard le « rasoir d'Occam » d'un Arrien⁹. Les recherches sont nombreuses¹⁰, notamment pour démêler dans ces écrits le faux du vrai, même masqué, comme les récentes études de S. Amigues pour Ctésias et de V. Schiltz pour Hérodote¹¹.

Les Modernes à l'époque des Lumières – après les Découvertes de la Renaissance, les écrits des voyageurs portugais¹², ou d'autres comme ceux de Chardin pour la Perse et ceux, plus philosophiques, de Montaigne, Bodin ou Charron, mais aussi avec une nouvelle cartographie du monde issue de relevés directs plus précis –, ont pu reprendre l'antique théorie des climats tout en tenant compte de la découverte des civilisations et des arts des Indes occidentales et orientales (fig. 2)¹³. Je me limite à indiquer quelques auteurs, précurseurs des archéologues, ayant traité de l'art et des antiquités, parfois en relation plus ou moins explicite avec les climats et la prééminence grecque ou gréco-

9. Arrien, *Inde*, P. Chantraine éd., CUF, 1968 ; Strabon, Livre XV, P.-O. Leroy éd., CUF, 2016.

10. Voir par exemple : J. Trinquier, « Alexandre au miroir des rois indiens : le développement du livre VIII des *Histoires d'Alexandre* consacré aux souverains de l'Inde », in *L'histoire d'Alexandre selon Quinte-Curce*, M. Mahé-Simon et J. Trinquier éd., Paris, Armand Colin (Recherches), 2014, p. 211-263.

11. S. Amigues, « La flore indienne de Ctésias : un document historique », *Journal des savants*, 2011, p. 21-76 ; V. Schiltz, « L'Asie profonde d'Hérodote. Scythes, Issédons, Iyrques, Argippéens », in *La Grèce dans les profondeurs de l'Asie* (Cahiers de la Villa Kérylos, 27), J. Jouanna, V. Schiltz et M. Zink éd., Paris, Académie des inscriptions et Belles-Lettres, 2016, p. 1-46.

12. Voir par exemple : S. De Jesus, *L'image de l'Orient dans des récits de voyage portugais du XVI^e siècle : vers une nouvelle image mythique de l'Orient*, Bordeaux, Université Michel de Montaigne-Bordeaux III (Littératures), 2014.

13. Voir par exemple : A. Cattaneo, « Réflexion sur les climats et les zones face à l'expansion des XV^e et XVI^e siècles », *Le Monde des cartes* 199, 2009, p. 7-21. Voir aussi l'étonnant planisphère de Martin Waldseemüller (*Universalis cosmographia secundum Ptholomaei traditionem et Americi Vespuccii alioru[m]que lustrationes*) établi à Saint Dié en 1507, soit une quinzaine d'années à peine après la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb, qui est conservé à la bibliothèque du Congrès à Washington : <https://www.loc.gov/resource/g3200.ct000725>. Il tente d'assembler les connaissances anciennes (Ptolémée pour l'Asie) et celles qui sont nouvellement acquises (les Amériques).

romaine¹⁴. Jacopo (1507-1588) et Ottavio Strada (1550-1607), le père et le fils, antiquaires et numismates, ont abordé de telles questions dans le cadre des cours du xvi^e siècle¹⁵, Montesquieu aussi¹⁶, tout comme Winckelmann (1717-1768)¹⁷. Pour l'abbé Du Bos, très directement, le climat est plus puissant que le sang, et ses *Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture*, publiées en 1719, sont éclairantes pour notre propos¹⁸. En résumé : les « exhalaisons de la terre » génèrent

14. D'une manière générale voir : Alain Schnapp, *La conquête du passé : aux origines de l'archéologie*, Paris, Éditions Carré, 1993.

15. Voir leurs portraits, peints tous deux en 1567, respectivement par Titien (Kunsthistorisches Museum, Vienne) et par le Tintoret (Rijksmuseum Amsterdam), qui les présentent avec des antiquités gréco-romaines. https://en.wikipedia.org/wiki/Portrait_of_Jacopo_Strada et https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jacopo_Tintoretto_-_Portrait_van_Ottavio_Strada.jpg.

16. Chap. XIV de *L'Esprit des lois*.

17. E. Décultot, *Johann Joachim Winckelmann. Enquête sur la genèse de l'histoire de l'art*, Paris, PUF (Perspectives germaniques), 2000, p. 157 s., aborde la question du déterminisme politique ou du déterminisme climatique et explique comment Winckelmann, lecteur du Du Bos, retourne cet auteur contre lui-même : la théorie « climatologique développée par Aristote puis reprise par Bodin et Charron à la Renaissance, resurgit au xvi^e et au xviii^e siècle en France [pour] légitimer la prééminence française », mais Winckelmann prétend que les artistes italiens sont restés sans descendance en France. Il est intéressant, remarque E. Décultot (p. 162 et 168 sq.), que chez Du Bos le climat soit plus puissant que le sang, alors que Winckelmann croit à un atavisme ethnique (et à la prééminence des Grecs), à la différence d'un comte de Caylus pour qui par exemple l'art phénicien ou grec se développent « sur un faisceau complexe de paramètres ». Voir aussi récemment F. de Callatay, « Giovanni Battista Bianconi, une source majeure et non reconnue pour la *Geschichte* de Johann Joachim Winckelmann », *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 2017, sous presse, montre que Winckelmann s'est inspiré de Bianconi et comment on a pu discuter les raisons de la grande qualité des monnaies syracusaines, pourtant frappées hors de la Grèce.

18. Abbé Du Bos, *Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture*, Paris, Beaux-Arts de Paris éditions, 2015 [1993], p. 339 sq. II, section 13 : « Qu'il est probable que les causes physiques ont aussi leur part aux progrès surprenants des arts et des lettres » ; p. 362-367, sur le déclin de l'art romain ; p. 375, sur les Grecs nés avec plus d'esprit que les autres peuples, et bien d'autres passages, comme : p. 384 s., II, section 14 : « Comment il se peut faire que les causes physiques aient part à la destinée des siècles illustres. Du pouvoir de l'air sur le corps humain » ; p. 385 « ...les causes morales ne décident pas seules de la destinée des lettres et des arts. » ; p. 390 s. II, section 15, 16 : « Le pouvoir de l'air sur le corps humain prouvé par le caractère des nations » ; p. 393, sur l'esprit supérieur des Athéniens ; p. 409 sq., II, section 17 : « de l'étendue des climats plus propres aux Arts et aux Sciences que les autres. Des changements qui surviennent dans ces climats. »



FIG. 2. – Planisphère de Waldseemüller, bibliothèque du Congrès, Washington, États-Unis (photo domaine public, <https://www.loc.gov/resource/g3200.ct000725>).

et déterminent des produits, des nourritures et des esprits animaux conformant « le génie particulier de chaque peuple [qui] dépend des qualités de l'air qu'il respire », de telle sorte que les causes physiques importent, car les causes morales ne décident pas seules de la destinée des arts et des lettres. Quelques passages exemplaires peuvent illustrer pour nous sa vision du climat et de son influence, ainsi que l'usage fait non seulement des sources antiques et de la tradition, mais aussi des observations récentes de voyageurs en Orient, et singulièrement des relations du chevalier Chardin (1643-1713)¹⁹ : 1) Les mœurs en Perse selon Chardin ; 2) Les Portugais et les Espagnols en Europe et en Asie ; 3) Les ruines de Persépolis vues par Chardin.

« J'ai observé, dit Chardin, dans mes voyages que comme les mœurs suivent le tempérament du corps, selon la remarque de Gallien, le tempérament du corps suit la qualité du climat de sorte que les coutumes ou habitudes des peuples ne sont point l'effet du pur caprice, mais de

19. *Journal du Voyage du Chevalier Chardin en Perse*, 1686, plusieurs éditions à Londres, Amsterdam et Paris.

quelque cause ou nécessité naturelle qu'on ne découvre qu'après une exacte recherche. »²⁰

« Les Portugais établis dans les Indes orientales y sont devenus aussi mous et aussi timides que les naturels du pays. Ces Portugais invincibles en Flandre, où ils faisaient la moitié de la célèbre infanterie espagnole détruite à Rocroi, avaient des cousins dans les Indes qui se laissaient battre comme des moutons. Ceux qui se souviennent des événements de guerre arrivés durant les troubles du Pays-Bas, qui ont donné naissance à la République de Hollande, savent bien que l'infanterie composée de Flamands ne tenait pas contre l'infanterie composée d'Espagnols naturels. Mais ceux qui ont lu l'histoire des conquêtes des Hollandais dans les Indes orientales savent bien d'un autre côté que les Hollandais en petit nombre y faisaient fuir des armées entières de Portugais indiens. »²¹

« Il y a trente ans que le feu chevalier Chardin nous donna enfin les dessins des ruines de Persépolis. On voit par ces dessins que les rois de Perse, dont l'histoire ancienne nous vante tant l'opulence, n'avaient à leurs gages que des ouvriers médiocres. Les ouvriers grecs n'allaient point apparemment chercher fortune au service du roi des Perses aussi volontiers que le faisaient les soldats grecs. Quoi qu'il en soit, on n'est plus aussi surpris, après avoir vu ces dessins, qu'Alexandre ait mis le feu dans un palais dont les ornements lui devaient paraître grossiers en comparaison de ce qu'il avait vu dans la Grèce. Les Perses étaient sous Darius ce que sont aujourd'hui les Persans qui habitent le même pays qu'eux, c'est-à-dire des ouvriers très patients et très habiles quant au travail de la main, mais sans génie pour inventer, et sans talent pour imiter les plus grandes beautés de la nature.... Si les brahmanes et les anciens Perses avaient eu quelque poète du mérite d'Homère, il est à croire que les Grecs qui voyageaient pour enrichir leurs bibliothèques, comme d'autres peuples naviguent aujourd'hui pour fournir leurs magasins, se le seraient approprié par une traduction. Un de leurs princes l'eût fait traduire en grec, ainsi qu'on dit qu'un des Ptolémée y fit mettre la Bible, quoique ce prince païen ne la regardât que comme un livre que des hommes auraient été capables de composer. »²²

Ainsi, tandis que la cartographie progresse, tout comme les instruments et les connaissances, les conceptions changent peu sur les

20. Abbé Du Bos, *op. cit.* (n. 18), p. 419.

21. *Ibid.*, p. 400-401.

22. *Ibid.*, p. 436-437.

exhalaisons de la terre et les climats d'où sont issues les qualités des lieux, celles des nations et par conséquent celles de leurs arts.

En somme, après ce très bref survol, l'on constate une croyance persistante en l'existence de zones et de régions climatiques centrales d'équilibre, toujours favorisées, tandis que d'autres, moins bien douées, restent inférieures. Parmi les premières figurent la Grèce, Rome ou la France, selon les époques et les auteurs. Des stéréotypes règnent donc encore, malgré une foule d'observations nouvelles et les découvertes des explorateurs : l'esprit scientifique et l'esprit préscientifique coexistent toujours²³.

Mais les idées vont évoluer, passant de la théorie des « climats » à la question du « déterminisme environnemental » chez certains archéologues, grâce à la découverte des « antiquités antédiluviennes ».

DES « ANTIQUITÉS ANTÉDILUVIENNES » AU « DÉTERMINISME ENVIRONNEMENTAL » CHEZ LES ARCHÉOLOGUES : DÉCOUVERTES DES NATURALISTES ET ÉMERGENCE DE L'ESPRIT SCIENTIFIQUE MODERNE

Après Galilée, Pascal et Bacon par exemple, les concepts de climat et d'environnement évoluent progressivement, chez les géologues, les naturalistes, les préhistoriens et les archéologues, dont les disciplines se forment lentement.

Des géologues comme Charles Lyell (1797-1875) avec la stratigraphie géologique, ou Louis Agassiz (1807-1873) avec la notion de glaciations successives, reconstituent l'histoire d'un environnement changeant et dynamique au cours de longs âges, depuis les temps

23. G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance*, Paris, Vrin, 2004 [1938], p.98: « Il semble qu'il suffirait d'un mot grec pour que la vertu dormitive de l'opium cesse d'être un pléonasme. » ; p. 260 sq. « ... l'esprit préscientifique abuse des déterminations réciproques... solidarité avec le grand Tout... Croyance naïve à une solidarité universelle... d'autant plus frappante qu'elle arrive à réunir des faits plus hétérogènes. » ; p. 262 [220] : « Les propriétés astronomiques entraînent tout ; tout se met à l'échelle. Carra avance tranquillement que Saturne connaît une richesse incroyable. Elle doit compter plusieurs milliards d'êtres semblables aux hommes, des villes immenses de dix à vingt millions d'habitants... On peut reconnaître dans ces cosmologies totalitaires la théorie des climats de Montesquieu étendue à l'Univers. Sous cette forme exagérée, la thèse de Montesquieu paraît dans toute sa faiblesse. Rien de plus antiscientifique que d'affirmer sans preuve, ou sous le couvert de remarques générales et imprécises, des causalités entre des ordres de phénomènes différents. »

géologiques, par conséquent avant le déluge de la tradition, et ils comprennent que le phénomène climatique des glaciations a affecté le genre humain ancien. Les naturalistes tels que Buffon (1707-1788), Cuvier (1769-1832) ou Lamarck (1744-1829) et Darwin (1809-1882) conçoivent les conditions naturelles déterminant ou permettant la transformation des espèces animales, par catastrophes successives ou par évolution lente (*natura non fecit saltum*, proclame Darwin), que les changements soient dus à des mutations génétiques aléatoires sélectionnées ensuite par le milieu (climat, environnement, biologie) ou qu'ils soient « épigénétiques » et transmissibles. Les géologues et les préhistoriens ne restent pas inactifs dans ce monde scientifique. Jacques Boucher de Crèvecœur (Boucher de Perthes, 1788-1868) est le premier à découvrir dans les terrasses alluviales de la Somme des vestiges d'animaux disparus, avec des restes d'hommes très anciens, bref, « des Hommes et des antiquités antédiluviennes »²⁴. Émile Cartailhac (1845-1921) met pour sa part un certain temps avant de finir par reconnaître la très haute antiquité des peintures pariétales paléolithiques d'Altamira. Louis Lartet (1840-1899) et bien d'autres renforcent et précisent une préhistoire qui replace les humains dans une chronologie longue connaissant des modifications considérables du milieu, dues à des changements climatiques et environnementaux à grande échelle. Les exemples les plus frappants sortent du seul déluge de la tradition et nous montrent les successions des glaciations, par exemple, sans encore remonter aux origines des hominins de la savane africaine, si bien que la réflexion finit par s'organiser autour d'un dilemme toujours d'actualité.

Dans l'évolution de l'humanité ou l'histoire du genre humain, dans la dynamique des changements des sociétés, après les périodes du Paléolithique et du Néolithique, soit prévaut un déterminisme naturel (avec un aspect complètement tautologique : « nous sommes ce que

24. Voir : C. Cohen et J.-J. Hublin, *Boucher de Perthes. Les origines romantiques de la préhistoire*, Paris, Belin (Alpha), 1999 ; *Antiquités celtiques et antédiluviennes, mémoire sur l'industrie primitive et les arts à leur origine*, t. 1, par M. Boucher de Perthes, avec 80 planches représentant 1 600 figures, Treuttel et Wurtz, 1847. Il conclut de ses fouilles que l'homme a bien été le contemporain de certains animaux disparus, à une époque antérieure au Déluge, que les climats ont changé puisque des éléphants et des hippopotames ont vécu dans la vallée de la Somme, et que l'on peut distinguer successivement une période tropicale, une période glaciaire et une période tempérée.

nous mangeons ») soit s'exerce le primat du domaine social (après le déclin de l'apparition de l'homme, maître de la Nature qui seul décide de son destin). Des ouvrages récents tentent de trancher ou essaient de combiner ces perspectives avec des dosages divers. Des auteurs comme Jared Diamond²⁵, Eric Cline²⁶ ou Scott Johnson²⁷ s'interrogent sur les effondrements des civilisations, tandis que Norman Yoffee insiste sur la nature des « effondrements » et sur la résilience des sociétés anciennes²⁸. En somme, aujourd'hui, au lieu de conditions climatiques et environnementales qui seraient restées quasiment inchangées depuis la sortie du Paradis, ou depuis le début de l'Humanité actuelle, on comprend que le climat se modifie sans cesse, que le milieu évolue constamment, que les sociétés changent et l'homme aussi. Je résume succinctement l'état actuel de la question telle qu'elle est le plus souvent présentée : il se produit une évolution positive à l'Holocène, après la dernière déglaciation vers -10 000, commençant avec une période qualifiée d'optimum climatique, où règnent un climat plus chaud et plus humide et un environnement favorable à l'augmentation de la biomasse et à l'éclosion de la vie. Ensuite, sur un fond climatique considéré comme normalement plus ou moins « stable » et proche de l'actuel, on repère uniquement des effondrements. Les variations néo-évolutionnistes écrites sur l'apparition des sociétés agraires et inégalitaires (de la néolithisation aux apparitions d'empires) jouent généralement sur le concept d'un milieu favorable et la notion d'adaptation²⁹, combinés avec la croissance (ou pression) démographique, les hiérarchies du pouvoir, la guerre, etc., mais prennent rarement en compte des facteurs

25. J. Diamond, *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*, Gallimard (nrf essais), 2006.

26. E. H. Cline, *1177 av. J.-C. Le jour où la civilisation s'est effondrée*, Paris, La Découverte/Poche, 2014. Voir la discussion de Pascal Darcque dans ce volume.

27. Scott A. J. Johnson, *Why Did Ancient Civilizations Fail?*, New York, Routledge, 2016.

28. *The Collapse of Ancient States and Civilizations*, N. Yoffee et G. L. Cowgill éd., Tucson, University of Arizona Press, 1988, *Questioning collapse: human resilience, ecological vulnerability, and the aftermath of empire*, P. McAnany et N. Yoffee éd., Cambridge-New York-Melbourne-Madrid-Cape Town-Singapore-Sao Paulo-Delhi-Dubai-Tokyo-Cambridge University Press, 2010.

29. Il s'agit de la tautologie bien connue du paradigme dit « panglossien » (voir l'article célèbre de S. J. Gould et R. C. Lewontin, «The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme », *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 1979, p. 581-598).

climatiques et environnementaux réellement mesurés. Un géographe a pourtant tenté de le faire ingénieusement, en posant des conditions pour un dénominateur commun climatique propre aux régions où l'apparition de plantes cultivées, de l'agriculture et de civilisations est documentée, avec des critères *ad hoc* sélectionnés de telle manière que l'on retrouve ce que l'on connaît déjà, dans un raisonnement partiellement circulaire et inégalement documenté³⁰. Si bien que, en bref, les mécanismes mis en cause dans ces recherches, tout comme ceux des Anciens ou ceux des Lumières, sont encore loin d'être bien élucidés ou même simplement correctement décrits, malgré d'incontestables progrès. En effet, des visions déjà plus fines sont élaborées, notamment en observant des concomitances d'événements importants, historiques et climatiques comme pour la période de « crise » de 2200-1800 av. J.-C.³¹, celle de 1172 av. J.-C. marquée par l'« effondrement » d'un système³², ou encore celle de 750 av. J.-C., avec la fin de l'Ourartou et des migrations de nomades venus de l'est, des Scythes et des Cimmériens³³. Certains

30. V. Boqueho, *Les civilisations à l'épreuve du climat*, Paris, Dunod (Quai des sciences), 2012 : dénominateur commun climatique : 1) abondance des ressources (pluie > 500 mm) ; 2) impact faible des maladies : température > 16° toute l'année, moustiques ou température < 13° au moins pendant 1 mois, ou altitude supérieure à 2000 m ; 3) un « stress environnemental », défini comme étant le rapport des précipitations dans les 6 mois les plus humides / 6 mois les plus secs ≥ 12.

31. H. Weiss, « Global megadrought, societal collapse and resilience at 4.2-3.9 ka BP across the mediterranean and west asia », *Past Global Changes* 24/2 (*Climate change and cultural evolution*), 2016, p. 62.

32. Eric H. Cline, *1177 av. J.-C. Le jour où la civilisation s'est effondrée*, Paris, La Découverte/Poche, 2014. Voir la critique dans la contribution de P. Darque dans ce volume.

33. Une discussion s'est engagée sur la question d'une phase plus fraîche et humide qui aurait pu être à l'origine de ces événements, à l'époque même des débuts du grand nomadisme pastoral monté dans les steppes de l'Eurasie. Voir B. van Geel *et alii*, « Climate change and the expansion of the Scythian culture after 850 BC: a hypothesis », *Journal of Archaeological Science* 31/12, 2004, p. 1735-1742 ; B. Van Geel *et alii*, « The Sun, climate change and the expansion of the Scythian culture after 850 BC », in *Impact of the Environment on Human Migration in Eurasia*, E. M. Scott, A. Yu. Alekseev et G. I. Zaitseva éd., Dordrecht-Boston-Londres, Kluwer Academic Publishers (NATO Sciences Series IV, Earth and Environmental Sciences, 42), 2004, p. 151-158 ; B. Van Geel *et alii*, « Le changement climatique à partir de 850 av. J.-C. et l'expansion de la culture scythe », *Comptes rendus Palevol* 5, 2006, p. 323-328 ; B. van Geel *et alii*, « Reply to S. Riehl and K. Pustovoytov (*Journal of Archaeological Science* 33 [2006] 143-144) », *Journal of Archaeological Science* 33/1, 2006, p. 145-148.

de ces événements semblent, selon les auteurs, avoir été des effondrements d'empires agraires survenant en même temps que des migrations d'importance. Mais hors ces grands changements et quelques autres, où paraissent coïncider des effondrements civilisationnels (ou ce qui nous paraît tel) et des péjorations climatiques et environnementales, la situation demeure encore assez floue. Malgré tout, des quantités gigantesques de données archéologiques, biologiques et environnementales sont aujourd'hui collectées en permanence dans le monde entier, tandis que les procédés de datation s'affinent, si bien que l'on peut penser qu'une vision à la fois plus globale et plus fine pourra émerger un jour, mais sans que l'on doive croire pour autant que tous les enchaînements des causes seront résolus, j'y reviendrai plus bas.

Rien ne serait-il donc survenu en matière de variations ou d'oscillation significatives du climat en Eurasie entre le VIII^e siècle av. J.-C (les migrations des Scythes et des Cimmériens) et le V-VI^e siècle ap. J.-C. (les « grandes invasions » et la fin de l'empire romain) ? C'est la question que je me permets de poser ici, sans prétendre la résoudre, et en bornant mes observations à une petite région de l'Asie centrale.

UN CAS CURIEUX, CELUI DES GRECS DE LA BACTRIANE HELLÉNISTIQUE, AU CONTACT DIRECT DES SCYTHES ET DES INDIENS

Avant d'aborder la question de l'environnement et de la société du point de vue d'un archéologue, je propose d'en soulever brièvement une autre en rapport avec notre propos : quelle connaissance les Grecs de Bactriane pouvaient-ils posséder des climats et des zones, eux qui vivaient dans une région frontalière, après les conquêtes d'Alexandre et ses incursions chez les Scythes et en Inde, puis les expéditions de Séleucos I^{er} en Inde ou celle de son général Démodamas vers la Scythie ? Ces Grecs étaient installés, en nombre, à la frontière de ces deux régions aux caractéristiques très affirmées dans la théorie des climats, chez les géographes et les historiens antiques. En effet, l'Inde était située à l'extrémité sud-est et des Scythes localisés au nord-est du monde. Les Grecs de Bactriane contrôlèrent pour un temps, de 330 à 130 av. J.-C., les routes, les paysages, les tribus, mais ils étaient aussi des lettrés, en relation avec l'« oikoumène » et le monde scientifique méditerranéen.

Ainsi à Aï Khanoum, ville hellénistique fondée aux environs de 300 et fouillée durant quinze années sous la direction de P. Bernard,

des cadrans solaires découverts dans le gymnase indiquent une connaissance précise des latitudes et des longitudes (fig. 3 à 7). En témoigne en particulier un étonnant cadran équatorial au cylindre creux, objet de plusieurs publications. Ce cadran est fort intéressant et curieux car, s'il est correctement incliné pour sa latitude à Aï Khanoum (37°N), il porte en revanche des divisions en heures gravées comme s'il était placé plus au sud, à 24°, sous le tropique, à la latitude d'Ujjain en Inde qui est aussi celle de Syène (Assouan) en Égypte. Ce savoir astronomique, gnomonique et géographique précis, probablement à destination pédagogique³⁴ (destiné à illustrer une allusion au tropique ou à la limite méridionale de l'Inde ?) provient des connaissances des savants alexandrins comme Ératosthène. Celui-ci (276-194), lettré et scientifique, fut le bibliothécaire d'Alexandrie sous Ptolémée III Évergète à partir de 245 et il sut calculer avec précision la circonférence de la terre grâce à une méthode gnomonique, l'angle fait au solstice par la mesure de l'ombre à Alexandrie par rapport à Syène où le soleil, à la verticale d'un puits, en éclairait le fond. Certains de ces savants alexandrins étaient originaires du milieu intellectuel des cercles aristotéliens, dont on sait que les idées voyagèrent jusqu'à Aï Khanoum avec Cléarque de Soloi et le papyrus philosophique de la trésorerie du palais³⁵. Des relations d'Aï Khanoum avec l'Égypte sont possibles,

34. D. Savoie, « Le cadran solaire grec d'Aï Khanoum : la question de l'exactitude des cadrans antiques », *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 2007, fasc. II (avril-juin), p. 1161-1190, p. 1177 : « À midi, quelle que soit la date, "l'erreur" est nulle (à condition que le cadran soit correctement orienté). On voit que "l'erreur" est maximale au lever ou au coucher, au solstice d'hiver : en prenant une latitude moyenne de 24° pour le tracé, elle atteint 42 minutes d'heure temporaire. D'autre part, on constate que "l'erreur" est linéaire. D'où la question : est-il légitime de parler d'erreur ? D'écart certainement, par exemple en comparant l'heure indiquée par ce cadran avec le cadran n° 1 hémisphérique. Mais d'erreur pas obligatoirement. Car la question qu'il faut se poser est celle-ci : qu'indique exactement le cadran n° 2 d'Aï Khanoum ? Tout simplement l'heure temporaire d'un autre lieu situé sur le parallèle de latitude 24° ou son voisinage. Or ceci n'est possible qu'en utilisant la configuration du cadran cylindrique polaire : aucune autre forme de cadran antique à heures temporaires ne peut donner le même résultat. Il y a donc une volonté derrière ce cadran solaire, à la fois dans la forme mais aussi dans le tracé. On serait donc en présence du premier cadran solaire qui indique l'heure d'un autre lieu, soit pour des raisons pédagogiques et astronomiques, soit pour des raisons religieuses. »

35. Ph. Hoffmann, « La philosophie grecque sur les bords de L'Oxus : un réexamen du papyrus d'Aï Khanoum », in *La Grèce dans les profondeurs de l'Asie, op. cit.* (n. 11), p. 167-228.



FIG. 3. – Terrasses de la rivière Kokcha vues de la citadelle d’Ai Khanoum à l’automne, au loin vers le nord l’Hindou Kouch aux cimes enneigées (photo P. Gentelle, URA n° 10 du CNRS, archives UMR ArScAn « Asie centrale »).

mais les indices sont ténus et d’autres centres scientifiques et des bibliothèques travaillaient aussi à Pergame, Antioche ou Babylone, par exemple. Mais surtout le cadran équatorial creux montre, par l’étrange différence des heures qu’il marque, la connaissance exacte de la latitude du tropique du Cancer, celle précisément dont Ératosthène fit usage à Syène, encore une fois. Une telle transmission de connaissances a-t-elle pu se produire au moment du voyage et de la venue de Cléarque à Ai Khanoum au début du III^e siècle, comme a pu l’envisager P. Bernard³⁶ ?

36. S. Veuve, « Cadres solaires gréco-bactriens à Ai Khanoum (Afghanistan) », *Bulletin de Correspondance hellénique* 106/1, 1982, p. 23-51. S. Veuve écrit, n. 85 : « On notera que Ptolémée mentionne à Alexandrie des armlles équatoriales pour le repérage des équinoxes “à la palestine” et “dans le portique tétragone” : Math. Syntaxis, éd. Halma-Delambre III, 2, p. 153, 155. P. Bernard n’est pas loin de penser que la présence d’un cadran équatorial à Ai Khanoum n’est pas étrangère à la visite qu’y fit le philosophe Cléarque de Soles au début du III^e siècle av. J.-C. : sur cette visite, cf. L. Robert dans P. Bernard et autres, *Fouilles d’Ai Khanoum I*, p. 211 s. Il formule ainsi cette idée dont il m’a fait part : Cléarque, en fidèle disciple d’Aristote, avait abordé les problèmes d’astronomie comme l’atteste la théorie qu’il avait inventée pour expliquer l’aspect de visage humain que présente la lune. Le rôle du méridien et du parallèle de Syène dans les conceptions astronomiques grecques ne lui était donc pas inconnu. Il est d’autre part difficile de ne pas établir un lien entre notre cadran et la *πλινθίς* de Delphes mentionnée par Plutarque, alors même que Cléarque entretenait des rapports étroits avec ce sanctuaire pour les recherches qu’il avait effectuées sur les



FIG. 4. – Plan d’Ai Khanoum (dessin J.-Cl. Liger et G. Lecuyot, d’après H.-P. Francfort, F. Grenet, G. Lecuyot, B. Lyonnet, L. Martinez-Sève, Cl. Rapin, *Il y a 50 ans... la découverte d’Ai Khanoum. 1964-1978, fouilles de la Délégation archéologique française en Afghanistan*, Paris, diffusion de Boccard, 2014).



FIG. 5. – Ai Khanoum, vue générale vers le nord : rue principale longée par un canal, temple, hérôn de Kinéas, palais, gymnase et cours de l’Oxus (photo P. Gentelle, URA n° 10 du CNRS, archives UMR ArScAn « Asie centrale »).



FIG. 6. – Aï Khanoum, cadran solaire équatorial, musée national d'Afghanistan, Kaboul (photo d'après P. Bernard, in catalogue *Afghanistan, les trésors retrouvés. Collections du musée national de Kaboul*, n° 33, notice p. 269).

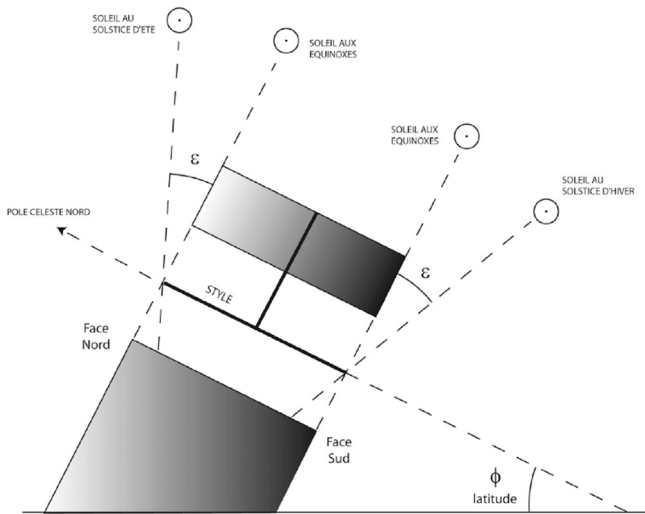


FIG. 7. – Aï Khanoum, dessin du cadran solaire, musée national d'Afghanistan, Kaboul (dessins d'après D. Savoie, *art. cit.* [n. 34], fig. 3, p. 1167).

Nous pouvons y songer, mais d'autres dates sont néanmoins possibles pour un tel transfert, car les contacts entre la Bactriane hellénisée et le monde méditerranéen se poursuivirent pratiquement jusqu'à la fin de l'existence de la ville. Ces connaissances géographiques entraînèrent-elles celles de la théorie des climats dans le regard que ces Grecs de Bactriane portèrent sur leurs voisins, Scythes et Indiens ? Rien n'est moins certain car ils fréquentaient les uns et les autres de longue date et rien n'indique qu'ils éprouvèrent le moindre besoin de théoriser leurs connaissances, en regard des réalités d'une pratique et d'une fréquentation qui étaient constantes. Je ne rappelle pas ici le détail des rapports entre les Grecs de Bactriane et leurs voisins Scythes. On sait que les Hellènes s'étaient aventurés jusqu'à l'Iaxarte, peut-être au pays des Sères (Chine ?) et dans celui des Phrynoi (Huns ?). Les Gréco-Bactriens avaient étendu leur royaume vers le nord, vers la Sogdiane, la région de Samarcande très proche de territoires proprement scythes. On rappellera évidemment le passage de Polybe où Euthydème de Bactriane annonce au roi séleucide Antiochos III l'assiégeant dans Bactres en 208-206 que des nomades étaient en grand nombre prêts à envahir le royaume³⁷. Des Scythes y sont par ailleurs désignés, sans plus de précision, sur un fragment de parchemin administratif d'Amphipolis en Bactriane (ville inconnue par ailleurs et non localisée), daté du règne du roi gréco-bactrien Antimaque, aux environs de 166 av. J.-C.³⁸.

fameuses maximes. Il ne s'agit pas de demander à cet ensemble de faits convergents une certitude ; du moins rendent-ils plausibles, selon P. Bernard, l'hypothèse selon laquelle le cadran équatorial pourrait être un souvenir du passage de Cléarque à Aï Khanoum tout comme la copie des aphorismes delphiques qu'il avait consacrée dans l'enceinte de l'hérôn de Kinéas. S'il n'était pas lui-même l'inventeur de ce type de cadran, il a pu, du moins, en apporter la formule aux Grecs de la lointaine colonie. Le don fait à l'université de la ville de cet instrument rare, exécuté par un artisan local sur ses instructions, aurait bien convenu à cet esprit original et fertile, capable d'élaborer, à propos de l'apparence de la lune, une théorie personnelle tout à fait neuve (Plutarque, 920 e). »

37. E. Will, *Histoire politique du monde hellénistique*, Nancy, 1966-1967, p. 48-51 ; Polybe, X, 49 ; XI, 34, 1-10 ; XXIX, 12, 8. Plus généralement : L. Capdetrey, *Le pouvoir séleucide. Territoire, administration, finances d'un royaume hellénistique (312-129 av. J.-C.)*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (Histoire), 2007, p. 38-43 ; 76-81 ; 102-104 ; 111 ; 126-128 ; 256 ; 286.

38. G. Rougemont, *Inscriptions grecques d'Iran et d'Asie centrale (Corpus (Corpus inscriptionum Iranicarum. Part II, Inscriptions of the Seleucid and Parthian Periods and of Eastern Iran and Central Asia. I, Inscriptions in Non-Iranian Languages I)*, N. Sims-

À Aï Khanoum, très peu de matériel évoque directement les Scythes : des pointes de flèche, des parties d'armure, une boucle de ceinture. Les relations de ces Grecs avec les Scythes du Pamir, les forteresses et les tombes, ne sont pas démontrées par les objets qui y ont été découverts³⁹. Il est inutile de détailler plus avant mais le Trésor de l'Oxus, celui de Mir-Zakah 2 et d'autres vestiges attestent d'échanges et de proximité entre les Grecs de la Bactriane et des Scythes⁴⁰.

Chez les Indiens et avec l'Inde, les échanges furent permanents, après les expéditions d'Alexandre, celles des Séleucides, Séleucos I^{er} et Antiochos III, puis les conquêtes des Gréco-Bactriens Démétrios I^{er}, Antimaque I^{er}, Eucratide I^{er}, Ménandre I^{er} et d'autres qui, après 200-180 environ, établirent les royaumes indo-grecs. Pour ce qui est de vestiges d'Indiens ou de l'Inde à Aï Khanoum, nous disposons de divers objets en ivoire (dont une plaque gravée), des cornalines, un pied de trône en agate, deux pics à éléphant (les souverains bactriens disposaient d'éléphants de guerre et donc de cornacs) auxquels s'ajoute la présence de monnaies à poinçons multiples et d'émissions « indiennes » du roi Agathocle⁴¹. Mais rappelons encore une fois que les Gréco-Bactriens avaient conduit à plusieurs reprises des expéditions vers l'Inde, pour préciser que l'une des voies possibles de la « route de l'Inde » (distincte de celle passant par Bactres, Begram, la Capisène et la vallée de la Kaboul), partait d'Aï Khanoum, remontait la vallée de la Kokcha et, par le Badakhshan, franchissait Zebak et le col de Dorah, avant de redescendre vers Gilgit et la vallée du Swât⁴² (fig. 12). Par là transitaient des biens, des personnes, des savoirs. Par conséquent, si l'attestation

Williams éd., Londres, School of Oriental and African Studies, 2012, p. 192-193 ; voir aussi : Cl. Rapin, « Nomads and the Shaping of Central Asia: from the Early Iron Age to the Kushan period », *Proceedings of the British Academy* 133, 2007, p. 29-72.

39. B. A. Litvinskij, *Drevnie kochevniki "Kryshi mira"*, Moscou, Nauka, 1972 ; A. D. Babaev, *Kreposti drevnego Vakhana*, Dushanbe, Donish, 1973.

40. Voir par exemple dans : O. M. Dalton, *The Treasure of the Oxus*, 3^e éd., Londres, The British Museum, 1964 ; Catalogue, *Treasures of Ancient Bactria*, Miho Museum, 2002 ; H.-P. Francfort, *L'art oublié des lapidaires de la Bactriane aux époques achéménides et hellénistique*, Paris, de Boccard (Persica, 17), 2013.

41. Voir commodément : Cl. Rapin, « Relations entre l'Asie centrale et l'Inde à l'époque hellénistique », *Cahiers d'Asie centrale* 1/2, 1996, p. 35-45.

42. P. Bernard, H.-P. Francfort, *Études de géographie historique sur la plaine d'Aï-Khanoum (Afghanistan)*, Paris, CNRS (Mémoires de l'URA, 10, vol. 1), 1978, appendice II, « Les mines de lapis lazuli du Badakhshan », par P. Bernard, p. 49-51, surtout la note 9, p. 96.

des rapports avec les Mauryas est claire, elle l'est beaucoup moins avec des Scythes occupant les territoires des montagnes du Karakorum et du Pamir, et l'art rupestre des régions du Haut Indus et de l'Himalaya occidentale, bien pourvu en art scythe, ne montre rien de grec⁴³. Le passage vers la haute vallée du Pandjshir et ses mines d'argent est direct, il donne ensuite aussi sur la Capisène et les vallées de la Kaboul et du Kounar ; il peut être supposé ouvert, mais sans preuve archéologique tangible. L'image de l'Inde est pour sa part bien présente dans la littérature historique et géographique, de l'époque hellénistique au début de l'Empire romain⁴⁴. Dans les hautes vallées, les inscriptions sont abondantes, mais datent toutes d'époques plus récentes. Néanmoins, des indices archéologiques de l'époque indo-grecque, sinon gréco-bactrienne, ont été découverts dans les fouilles de la vallée du Swât à Barikot, et plus bas, à Taxila dans le site de Sirkap⁴⁵.

En effet, après tout ce qui vient d'être succinctement rappelé, il est curieux que cette connaissance de première main et directe n'ait apparemment pas produit d'écrits (des Gréco-Bactriens ou Indo-Grecs) et que Strabon et les autres géographes ne se soient toujours fondés que sur des connaissances remontant aux IV^e et III^e siècles, qu'ils critiquent plus ou moins. Une hypothèse pour expliquer ce silence serait une rupture des communications à la fin de l'époque hellénistique, avec le déclin des Séleucides, la chute des royaumes gréco-bactriens, la montée de la puissance romaine, et celle du royaume parthe qui s'intercale en Iran. On peut rappeler ainsi qu'après l'Anabase d'Antiochos III

43. L. Bruneau, J. V. Bellezza, « The Rock Art of Upper Tibet and Ladakh — Inner Asian cultural adaptation, regional differentiation and the “Western Tibetan Plateau Style” », *Revue des Études tibétaines* 28, 2013, p. 5-161. Voir aussi les recherches et les publications de la Forschungsstelle « Felsbilder und Inschriften am Karakorum Highway » de l'Académie de Heidelberg.

44. K. Karttunen, *India and the Hellenistic World*, Delhi, Finnish Oriental Society-Motilal Banarsidass (Hindu Tradition Series), 2017 [1997] fait bien le point.

45. P. Callieri, « The North-West of the Indian Subcontinent in the Indo-Greek Period: the Archaeological Evidence », in *In the Land of the Gryphons* (Monografie di Mesopotamia, V), A. Invernizzi éd., Florence, Casa Editrice Le Lettere, 1995, p. 293-308 ; Id., « Barikot, an Indo-Greek Urban Center in Gandhāra », in *On the Cusp of an Era. Art in the Pre-Kusana World*, D. M. Srinivasan éd., Leyde-Boston, Brill (Brill's Inner Asian Library), 2007, p. 132-164. Voir aussi H.-P. Francfort, « Figures emblématiques de l'art grec sur les palettes du Gandhāra », in *La Grèce dans les profondeurs de l'Asie, op. cit.* (n. 11), p. 305-339. La continuation des fouilles de Barikot par L. Olivieri ne modifie pas ce point de vue.

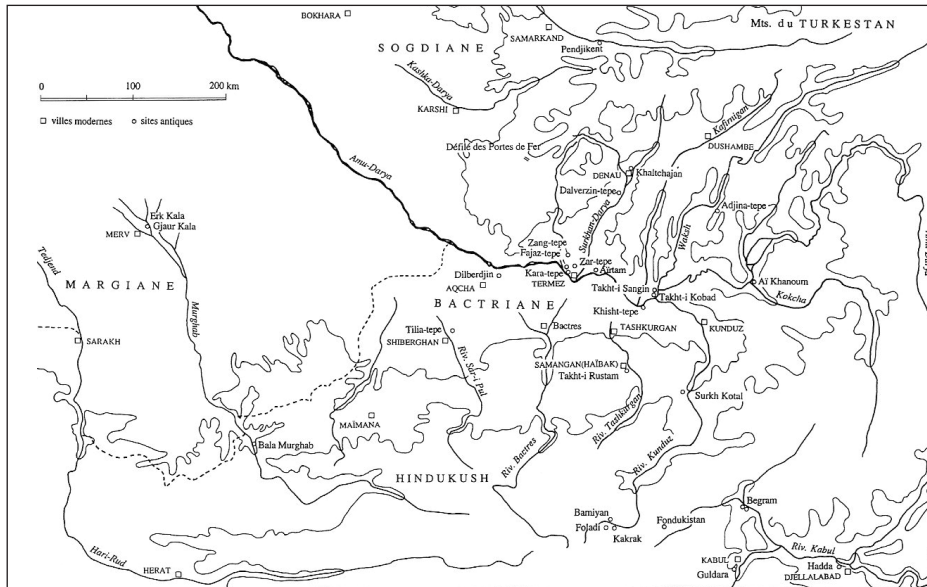


FIG. 12. – Carte de la Bactriane hellénistique et kouchane (G. Lecuyot).

dont les suites furent éphémères, Antiochos IV put concevoir des projets d'expédition en Iran qui ne furent jamais mis en œuvre, que le satrape Timarque se proclama indépendant dans les Hautes satrapies (163-160) et qu'il entretint peut-être des relations avec Eucratide de Bactriane (170-145) (tentant de restaurer un lien rompu entre les anciens territoires séleucides ?), que Démétrios II Nicator (146 à 139, puis 129 à 126) eut des démêlés avec les Parthes (dont il fut l'otage) et qu'Antiochos VII Sidétès (138-129), ayant commencé une expédition vers l'est en vainqueur contre Phraate II (135-128), ne dépassa pas la Médie, et fut finalement vaincu et tué par les Parthes en 129, ces derniers devant ensuite faire face à de sérieux problèmes avec des Saka ou Scythes (?). En effet, Phraate II d'abord, en 128, puis Artaban I^{er} en 124, supposés avoir combattu plus à l'est des Tokhariens ou peut-être des Yuezhi (?) périrent dans des batailles contre ces nomades. La période était troublée : au même moment, en 145 puis en 130, des Saka puis les Yuezhi mettent fin au pouvoir grec en Bactriane. Si bien que, comme l'a souligné J.-L. Ferrary, pour les historiens gréco-romains, l'Histoire, celle de l'Empire universel, se passe désormais ailleurs que dans cet Orient, après l'époque révolue d'Alexandre et des « grands »

Séleucides (mais des sources comme Trogue-Pompée, Poséidonios et Apollodore d'Artemita nous manquent)⁴⁶. Et si nous nous tournons maintenant du côté des géographes, rien ne vient plus alors des Grecs d'Iran et d'Asie centrale : Strabon reprend un savoir plus ancien, sans aucun ajout récent pouvant provenir des Grecs établis en Bactriane ou même, à son époque, en Inde du N-O, comme l'indique pertinemment l'éditeur récent du livre XV⁴⁷. En revanche, deux textes qui nous sont parvenus du 1^{er} siècle ap. J.-C., le *Periplus Maris Erythraei* et les *Parthikoi stathmoi*, décrivent des itinéraires qui conduisent du Proche-Orient vers l'Inde, l'un terrestre et l'autre maritime ; comme avec le marchand levantin Maès Titianos, la connaissance géographique nouvelle n'est apparemment plus reprise chez les savants historiens ou géographes, ni chez les théoriciens, elle semblerait plutôt circuler dans les communautés des marchands et des voyageurs⁴⁸.

La chute du royaume gréco-bactrien se passe donc à cette époque, à la suite d'une première invasion de tribus Saka vers 145 (et de l'assassinat d'Eucratide par son fils) et d'une seconde de Yuezhi (Tokhariens ?) avant 130 (fin des règnes des derniers rois gréco-bactriens, Hélioclès ou Platon ?), selon des historiens tels que Strabon et Justin (c'est-à-dire Apollodore d'Artemita et Trogue Pompée) suivis par tous les archéologues, textes chinois à l'appui (*Hanshu*, *Houhanshu*). P. Bernard a récemment donné une mise au point sur ce sujet lors du colloque de la villa grecque Kérylos de 2015⁴⁹, mais un point de vue complémentaire nouveau me semble mériter que l'on y revienne.

La cause de la fin des royaumes grecs de Bactriane selon les historiens antiques est attribuée à des guerres intestines épuisantes et à des migrations de nomades au II^e siècle.

À Aï Khanoum et dans sa région, la Bactriane orientale (nord-est de l'Afghanistan), elle se déroule en deux temps, le premier en 145,

46. J.-L. Ferrary, « L'«oikoumène», l'Orient et l'Occident d'Alexandre le Grand à Auguste : histoire et historiographie », in *Rome et le monde grec. Choix d'écrits*, Paris, Les Belles Lettres, 2017, p. 47-67.

47. Copieuse notice, très bien documentée, de Pierre-Olivier Leroy : *Strabon, Géographie, livre XV, L'Inde, l'Ariane, la Perse*, Paris, Les Belles Lettres (CUF), 2016.

48. P. Bernard, « De l'Euphrate à la Chine avec la caravane de Maès Titianos (c. 100 ap. N. E.) », *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 2005, fac. III (juillet-oct.), p. 929-969.

49. P. Bernard, « Un Chinois, des nomades et la fin de la Bactriane grecque (145-128 av. J.-C.) », in *La Grèce dans les profondeurs de l'Asie, op. cit.* (n. 11), p. 101-120.

départ des Grecs, pillage et occupation réduite dite « tardive », « post-grecque » ou « post-palatiale » de la ville, puis avant 130 un autre pillage qui ne sera jamais suivi de réoccupation. Le passage bien connu de Justin sur certains de ces événements a été abondamment et souvent commenté et mérite d'être cité :

« C'est presque en même temps que montent sur le trône Mithridate en Parthie et Eucratide en Bactriane, qui furent tous deux de grands hommes. Mais alors que le destin, plus favorable aux Parthes, les amena sous la conduite de ce souverain au faite de leur puissance, les Bactriens, ballottés de guerre en guerre, perdirent non seulement leur royaume, mais aussi leur liberté ; épuisés par des conflits avec les Sogdiens, les Arachosiens, les Drangiens, les Indiens, ils finirent par être écrasés, comme exsangues, par les Parthes pourtant plus faibles qu'eux. Nombreuses furent pourtant les guerres qu'Eucratide mena avec une grande vaillance ; réduit par elles aux dernières extrémités et assiégé par Démétrios roi des Indes, il réussit avec trois cents hommes à venir à bout, par des sorties incessantes, de soixante mille ennemis. Ayant ainsi brisé un siège de quatre mois, il s'empara de l'Inde. Comme il en revenait, il fut assassiné par son fils, qu'il avait associé au trône et qui, affichant son parricide, comme s'il tuait un ennemi et non pas son père, fit passer son char dans son sang et jeter son corps sans sépulture ».⁵⁰

Ce texte expose de traditionnelles causes morales et politiques à l'effondrement considéré mais, sans discuter la véracité du récit qu'il n'y a pas lieu de nier, ne pourrions-nous pas poser la question d'un enchaînement d'événements un peu différent en tentant de prendre en considération un phénomène naturel, comme un déficit en eau, un épisode d'aridification relative et donc la possibilité de l'intervention de causes naturelles ? Examinons des données disponibles, d'abord dans la campagne de la Bactriane orientale, puis dans la ville d'Aï Khanoum elle-même.

Dans les campagnes avoisinant Aï Khanoum (fig. 3), comme ailleurs en Bactriane, la production agricole repose sur des récoltes régulières fournies par les terres irriguées, dépendant d'un bon réseau de canaux bien construit, régulé et entretenu annuellement, et sur un

50. Justin, XLI, 6, 1-5 : trad. Bernard in B. Ja. Staviskij, P. Bernard, *La Bactriane sous les Kushans : problèmes d'histoire et de culture*, traduit du russe par P. Bernard, M. Burda, F. Grenet et P. Leriche, éd. revue et augmentée, Paris, Librairie d'Amérique et d'Orient J. Maisonneuve, 1986, p. 114.

complément apporté par les moissons des cultures sèches croissant dans des zones situées à l'extérieur du périmètre irrigué, sujettes aux aléas des pluies d'hiver et de printemps. La prospection archéologique de la Bactriane orientale (1974-1978) montrerait, selon B. Lyonnet, que le nombre des sites occupés diminue après la période grecque, lors de la période des invasions Saka-Yuezhi, d'après la distribution des poteries de type « nomade »⁵¹. Cette interprétation est écartée par J.-Cl. Gardin en raison du faible nombre des poteries prises en compte, ce qui a pour effet de regrouper tout le matériel céramique découvert entre 130 av. J.-C. et la fin des Kouchans et de lisser toute différence en éliminant la phase Saka-Yuezhi⁵². Sans conteste cette fois, on a constaté l'abandon du canal n° 1, canal haut de piémont, construit à la fin de la période G (grecque), après qu'il eût très brièvement fonctionné (si même il fut mis en eau un jour), ainsi que de toutes les irrigations des terrasses hautes dans la région ; la diminution de la surface de ces terres irriguées après la période grecque est donc visible, que l'on distingue la phase de la « période des invasions » ou non⁵³. En même temps (approximativement), entre la fin de la période grecque et vers le début des Kouchans, de nouvelles irrigations et des mises en culture apparaissent dans la région, mais qui cette fois se trouvent sur des terres de basses terrasses fluviales, comme la plaine d'Imam Sahib au bord du Pandj et celle de Qala-i Zal dans le Bas-Kunduz⁵⁴. Ces terres aisément inondables ne l'étaient donc probablement plus autant. Ce fait est « corroboré » par

51. B. Lyonnet, *Prospection archéologiques en Bactriane orientale (1974-1978)*, vol. 2 (*Céramique et peuplement du chalcolithique à la conquête arabe*), Paris, E. R. C. (Mémoires de la Mission Archéologique Française en Asie Centrale, VIII), 1997, p. 157-171 et tab. XXI ; fig. 46-48, p. 385-387 ; p. 172 s. le tableau XX, p. 151 des surfaces irriguées hellénistiques fait état de 102 900 ha, alors que le tab. XXXII p. 222, montre que les surfaces irriguées de la période « yueh chi/kushane » ne sont plus que de 93 900 ha, peut-être 83 000 ; comme pour la période des invasions, les systèmes mineurs, périphériques, difficiles à entretenir, ont disparu ; p. 385, fig. 46 et p. 386, fig. 47, les cartes de la période des invasions, zone prospectée et aire générale, montrent la régression du peuplement.

52. J.-Cl. Gardin, *Prospection archéologiques en Bactriane orientale (1974-1978)*, vol. 3 (*Description des sites et notes de synthèse*), Paris, E. R. C. (Mémoires de la Mission Archéologique Française en Asie Centrale, IX), 1998, p. 25-27 et 114.

53. J.-Cl. Gardin, *op. cit.* (n. 52), p. 112-117 ; B. Lyonnet, *op. cit.* (n. 51), p. 172 s.

54. J.-Cl. Gardin, *op. cit.* (n. 52), p. 115-117 et 163 ; B. Lyonnet, *op. cit.* (n. 51), p. 172 : « le peuplement semble se faire plutôt dans les basses plaines, et souvent près des fleuves eux-mêmes » après le départ des Grecs.

des observations pratiquées sur la rive droite du Pandj (rive tadjike). Là, les spécialistes géomorphologues ont remarqué l'apparition d'une occupation de la terrasse n° 2 (la plus basse) et non plus seulement de la n° 3 (haute) comme lorsqu'auparavant le niveau de l'eau était plus élevé (jusqu'à 7 m ?)⁵⁵. En témoignent le manoir de Saksanokhur, daté de la période Saka-Yuezhi, où furent découverts des éléments architecturaux en pierre de récupération provenant d'Aï Khanoum, située juste en face⁵⁶, et le site de Khalchayan (Ouzbékistan), tous deux également placés sur une terrasse basse. Par conséquent, d'après ces quelques observations régionales déjà anciennes, nous ne pouvons écarter l'idée d'un certain manque d'eau, avec des crues de moindre hauteur et donc peut-être moins de précipitations, ou un enfoncement des cours d'eau sur place dans leur lit dont les terrasses basses sont désormais exonodées⁵⁷. Nous reviendrons plus loin sur les autres causes possibles d'un tel déficit hydrique, mais il est nécessaire auparavant de compléter le tableau des observations. Que constatons-nous à l'intérieur de la ville d'Aï Khanoum au moment de sa fin, lorsqu'un grand programme de rénovation, de reconstruction et d'embellissement au palais, au temple et au gymnase, attribué au règne d'Eucratide, est soudainement abandonné et que partent les colons grecs ?

VILLE D'AÏ KHANOUM (FIG. 4)

Un système hydraulique d'amenée et de répartition à partir des canaux de la plaine a été installé par les Grecs pour distribuer l'eau, indispensable à la vie dans la ville. Son entrée, par un seul canal, est haute et la distribution s'effectue simplement par gravité grâce à des canaux, canalisations et rigoles se dirigeant notamment vers le gymnase, le palais et le long de la rue principale, vers le temple et les

55. P. P. Kerzum, A. P. Kerzum, « Prilozhie I. Geomorfologicheskie uslovija i rekonstrukcija paleoekologicheskoj obstanovki v rajone pamjatnika Takhti-Sangin (na fone territorii Severnoj Baktrii-Tokharistana) », in B. A. Litvinskij, I. R. Pichikjan, *Khram Oksa (Juzhnyj Tadzjikistan). Raskopki, arkhitektura. Religioznaja zhizn'*, vol. 1, Moscou, Vostochnaja literatura RAN, 2000, p. 375-392. Cette étude serait en partie à reprendre avec les moyens de la géomorphologie moderne.

56. B. A. Litvinskij, Kh. Ju. Mukhitdinov, « Antichnoe gorodishche Saksanokhur (Juzhnyj Tadzjikistan) », *Sovetskaja Arkheologija* 2, 1969, p. 160-177.

57. Suggestion émise par É. Fouache au cours de la discussion.

quartiers d'habitats patriciens⁵⁸. Mais à la fin de la présence des Grecs et durant l'époque de l'occupation post-grecque ou post-palatiale, relativement courte, on observe quelques aménagements nouveaux.

Les canaux du théâtre et du temple sont refaits, ce qui pourrait indiquer une interruption de l'apport d'eau général, puis la nécessité de sa réfection pour une remise en service avant la fin définitive, car son origine par un unique canal nécessite soin et entretien (curage et réfection des tracés et des prises de captage). De plus, au passage de l'aqueduc maître d'aménée d'eau dans la ville, à la hauteur du théâtre qu'il longe de très près, se pose le problème de la présence d'un charnier contemporain constitué de nombreux corps jetés dans l'orchestra et sur les premiers gradins, pratique guère compatible avec le passage de l'eau alimentant la ville, que les raisons soient sanitaires, ou religieuses dans l'hypothèse proposée d'un dépôt de décharnement zoroastrien. Après l'interruption probable de l'apport d'eau, une remise en service ultérieure semble avoir été de plus faible ampleur et de courte durée⁵⁹. On relève par ailleurs qu'à l'intérieur du grand temple aux niches indentées, une capacité de stockage et de mouture de grain a été concentrée après le départ des Grecs (fig. 5 et 8). Une douzaine de grandes jarres de stockage et une dizaine de grosses meules à

58. P. Gentelle, *Étude géographique de la plaine d'Aï Khanoum et de son irrigation depuis les Temps Antiques*, Paris, CNRS (Mémoires de l'U.R.A., 10), vol. 2, 1978, n. p. 142, expose que l'entrée de l'eau dans la ville a fait l'objet d'un sondage en 1975 ; il a mis en évidence un aqueduc en deux canalisations ou rigoles parallèles en terre aménagées sur le flanc de la citadelle à hauteur différente dont la plus haute était munie d'une vanne faite avec une pierre trouée qui alimentait la rigole inférieure par un conduit en céramique ; il conclut : « il est d'ores et déjà certain que l'approvisionnement en eau de la ville était réalisé en liaison étroite avec le système d'irrigation, ce qui exclut d'autres hypothèses, et confirme, s'il en était besoin, l'intimité des rapports entre la plaine et la ville ».

59. H.-P. Francfort et alii, *Il y a 50 ans... la découverte d'Aï Khanoum. 1964-1978, fouilles de la Délégation archéologique française en Afghanistan (DAFA)*, Paris, Diffusion de Boccard, 2014, p. 64-66. La relation stratigraphique et chronologique exacte entre ce charnier ou « nécropole de rite iranien » et le comblement du canal puis un nouveau creusement montrerait que les restes humains (de plus d'une à plusieurs centaines d'individus) auraient été déposés durant « ...la première phase de cette réoccupation qui succède immédiatement à la période grecque. » : P. Bernard, « Campagne de fouilles 1976-1977 à Aï Khanoum (Afghanistan) », *Comptes-rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1978, fasc. II (avril-juin), p. 429-441, fig. 10, p. 435, et fig. 11, p. 439.

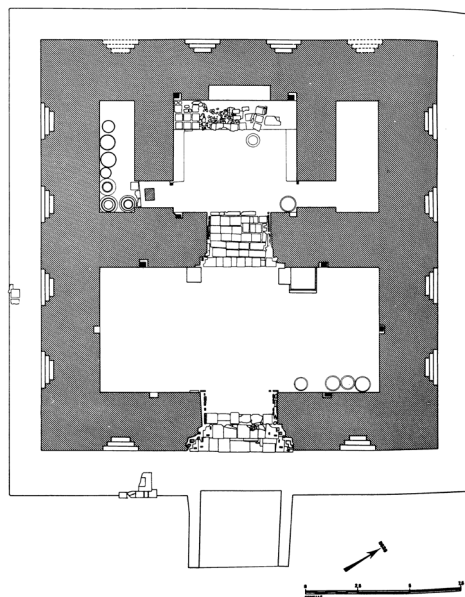


FIG. 8. – Aï Khanoum, plan du temple et emplacements des jarres de stockage (dessin M. Le Berre et J.-C. Liger, in P. Bernard, *art. cit.* [n. 60], 1970, fig. 19, p. 326).

trémie ont été découvertes ; ce temple serait-il devenu temporairement le grenier d'une élite post-grecque, après que la statue de culte grecque ait été abattue et démantelée et le sol d'une sacristie rehaussé pour caler ces hautes jarres ? Ce dernier sol a été peu piétiné, ainsi que l'a montré l'observation fine faite lors d'une fouille soignée, indiquant une faible durée d'utilisation. Les céréales serrées entre des murs épais, derrière de lourds vantaux de bois massif étaient-elles alors devenues un enjeu plus important qu'auparavant⁶⁰ ? Il est difficile d'aller plus

60. P. Bernard, « Quatrième campagne de fouilles à Aï Khanoum (Afghanistan) », *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1969, fasc. III (juillet-oct.), p. 313-355 ; Id., « Campagne de fouilles 1969 à Aï Khanoum en Afghanistan », *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1970, fasc. II (avril-juin), p. 301-349 ; H.-P. Francfort, *Fouilles d'Aï Khanoum III Le sanctuaire du temple à niches indentées 2. Les trouvailles* (Mémoires de la Délégation archéologique française en Afghanistan, XXVII), 1984, p. 86-87 : meules à trémie n° 1-9 et n° 10-17, tableau n° 50 et pl. XXXVIII, 30 ; sur la capacité de stockage : H.-P. Francfort, « Habitat rural achéménide, hellénistique et kouchan dans la plaine

avant dans cette interprétation dans la mesure où les greniers de la ville n'ont pas été trouvés. Non loin au nord du palais, le gymnase ayant perdu sa fonction, fut néanmoins encore alimenté en eau un moment, par une canalisation grossièrement refaite ; un four de potier s'y était d'ailleurs logé, logiquement non loin de l'eau nécessaire à cet artisanat ; mais le grand nombre de pots retrouvés abandonnés à proximité pose un problème : s'agit-il d'« invendus », laissés sur place à la suite de la fermeture et d'un départ précipité des artisans, et serait-ce un indice de la fin des apports de l'eau indispensable au façonnage de la poterie pouvant être lié à l'abandon de la ville⁶¹ ? D'autres indices très importants enfin, sont apportés par la fouille d'une installation hydraulique, la fontaine dite « du rempart de l'Oxus » (fig. 9) dont les bouches ont été trouvées prises dans des concrétions faites de dépôts de calcite. Cette fontaine avait auparavant, vers la fin de la période grecque et avant son abandon définitif, subi des réaménagements en configuration basse, induite par une diminution de l'arrivée d'eau, de son niveau et donc de son débit, comme le montrent clairement les documents et leur interprétation⁶². L'eau de la nappe phréatique alimentant cette fontaine

d'Aï Khanoum-Shortughāï », in *Fouilles d'Aï Khanoum IX. L'habitat*, G. Lecuyot éd., vol. XXXIV, Paris, de Boccard, 2013, p. 157-178.

61. S. Veuve, *Le gymnase. Architecture, céramique, sculpture* (Mémoires de la Délégation archéologique française en Afghanistan, vol. Fouilles d'Aï Khanoum VI), Paris, diffusion de Boccard, 1987, p. 36-38 pour les canalisations et leurs modifications ; p. 67 s., où la réoccupation post-grecque se répartit en deux phases séparées par une couche de décombres (20-70 cm) ; un premier état (I) comprenait des locaux d'artisans du métal (récupération), des locaux à fonction de cuisine et un magasin de stockage de vaisselle (ainsi que des objets de fer provenant de bois de construction brûlé comme combustible), ainsi que des restes de débitage de pierre et un four à chaux ; p. 73 s. : une seconde phase (II), mais de culture matérielle identique, avec encore une récupération de matériaux, un four à chaux, un four de potier, tout comme deux autres découverts, l'un dans le rempart de l'Oxus et l'autre dans le théâtre (p. 79 et n. 4 sur les fours de potier de Saksanokhur contemporains d'Aï Khanoum) ; p. 97-100 : 30 000 tessons de l'occupation post-grecque ont été mis au jour, ce qui correspond à 7 320 vases et aucune monnaie n'est postérieure à Eucratide ; p. 109-110, S. Veuve, tenant compte aussi des fouilles du théâtre, estime la durée de l'occupation post-grecque à 10-20 ans, pas plus.

62. P. Leriche, J. Thoraval, « La fontaine du rempart de l'Oxus à Aï Khanoum », *Syria* LVI, 1979, p. 170-205 ; P. Leriche, *Fouilles d'Aï Khanoum V. Les remparts et les monuments associés* (Mémoires de la Délégation archéologique française en Afghanistan, XXIX), Paris, diffusion de Boccard, 1986, p. 25 sq. ; p. 32-33 et suivantes, photos n° 58-96 et pl. 11-13 plans et coupes ; fig. 68-86 et 87-96 pour les sculptures ;

provenait d'écoulements souterrains orientés dans le sens de la pente naturelle de sables et de galets alluviaux géologiques très anciens déposés sur une couche d'argile rouge imperméable. L'hypothèse des fouilleurs est que cet écoulement résultait probablement davantage des infiltrations des irrigations de surface que de celles, naturelles, suivant le sens de la pente des terrasses de la Kokcha depuis le piémont des collines loin à l'est de la ville. Au moment de la fouille, les gargouilles aménagées dans la partie basse de la fontaine laissaient encore s'écouler une eau claire, filtrée par les sables et galets. L'abaissement du niveau des eaux souterraines de la plaine, que l'on restitue dans tous les cas, montre une nouvelle fois, nettement, qu'un manque d'eau s'est produit vers la fin de la période grecque⁶³. Nous disposons ainsi d'indices forts pour envisager l'hypothèse d'une diminution des apports hydriques et même (pour la ville) une interruption du système hydraulique. Toutefois, des causes autres que le climat (politiques, sociales, tectoniques)

P. Leriche note la « dégradation sous l'effet des concrétions calcaires qui bouchèrent le système de chasse et provoquèrent de nombreuses infiltrations » et relève que « deux bouches furent alors ajoutées au pied du mur de fond (masque et molosse) ; dallage arraché et bassin de puisage creusé au pied du mur de fond et de l'aile nord dans la roche marneuse sur laquelle était fondée la fontaine ». Il est possible que les gargouilles à tête de molosse et au masque aient été déplacées et insérées dans le parement du mur deux assises plus bas, car les clichés montrent des emplacements vides où l'on attendrait des bouches dans le mur, à la même assise que la bouche à gargouille à tête de dauphin (photos n° 72 et 76). Les bouches basses semblent être au niveau de l'argile imperméable alors que leur position primitive plus haute correspondait au niveau de sable et de galets (photo n° 80 : comparer la position de l'échelle métrique avec la vue n° 76) ; la canalisation verticale d'un « conduit de chasse » dessinée en coupe sur le croquis « coupe restituée » (P. Leriche et J. Thoraval, *art. cit.*, p. 185, fig. 7) ne se voit apparemment pas sur le relevé du lit d'attente des blocs des assises n° 2 et 3 (fig. n° 18 et 19), serait-elle complètement restituée ? On en conclut que le niveau de la surface de l'écoulement de la nappe phréatique était plus haut de l'équivalent de deux assises à l'époque de la construction du mur de fond, en supposant que la couche d'argile rouge imperméable soit restée à la même place, ce qui est probable, car pour la faire descendre ou même seulement basculer, il eût fallu un événement tectonique de très grande puissance, comme un important séisme. L'hypothèse d'un tel séisme à Aï Khanoum, émise à l'origine pour expliquer la forme de l'effondrement des quatre murs du temple et de leur couronnement en briques cuites, a été abandonnée ensuite.

63. P. Leriche, J. Thoraval, *art. cit.* (n. 62), p. 188-190, évoquent l'abaissement de l'arrivée et un manque d'eau (« ...diminution du niveau d'eau dans la plaine ou engorgement de l'arrivée d'eau à l'arrière de la fontaine. Peut-être les deux à la fois. »), mais ne pourrait-on pas envisager que les concrétions et l'engorgement aient pu se former vers la fin sinon même après l'abandon ?

pourraient aussi être invoquées pour expliquer cette diminution présumée à partir des environs du milieu du II^e siècle.

Pour la Bactriane en général (fig. 12) et dans les régions voisines, sans proposer un examen complet de la question, quelques données permettent néanmoins de s'interroger sur l'existence d'une phase plus aride vers la fin du III^e ou le milieu du II^e et jusqu'au I^{er} siècle av. J.-C. sinon au I^{er} siècle ap. J.-C. (?). Rappelons d'abord les occupations nouvelles des terrasses basses (« n° 2 ») à Imam-Sahib et dans le bas-Kunduz du côté afghan, ainsi que les fondations des sites de Saksanokhur et de Khalchayan du côté nord, évoquées *supra*. Non loin de là, les indices les plus nets sont donnés par le creusement de puits dans la cour du sanctuaire gréco-bactrien de Takht-i Sangin, au Tadjikistan, sur les bords de l'Oxus (fig. 10 et 11). La date du creusement d'un premier puits, pré-kouchan, profond de plus de 20 m, est envisageable aux III^e-II^e siècles av. J.-C., son comblement pouvant dater des alentours du début de notre ère⁶⁴. Un autre puits, voisin, fut comblé sous ou après les Kouchans, mais son contenu n'a pas été publié. Il est important ici de noter que Takht-i Sangin est construit sur un cône de déjection caillouteux de piémont situé au débouché d'un ravin perpendiculaire au cours de l'Oxus ; on peut supposer que, sous ce cône, la nappe phréatique ne devait pas être si basse, si bien que le creusement d'un puits visant à retrouver très profond le niveau de l'eau de l'Oxus, pourrait indiquer aussi bien un tarissement des apports du piémont qu'un abaissement de la nappe de l'Oxus, témoignant alors, encore une fois, d'une possible phase d'aridification. Des indices complémentaires sont fournis par les étapes successives du creusement et la stratigraphie du comblement du puits (sous ou après le règne d'Hélioclès). Des recherches complémentaires, notamment géomorphologiques, sont encore certainement nécessaires pour conclure. Des observations archéologiques pratiquées

64. Sur ces puits, qui ont plutôt retenu l'attention par les vestiges associés de fonderie de vasques en bronze et par des inscriptions, on pourra consulter par exemple : A. Drujinina, G. Lindström, « Kultgefäße im Oxos-Tempel – v zur Frage der Kultkontinuität im unruhigen 2. Jh. v. Chr. », in *Zwischen Ost und West. Neue Forschungen zum antiken Zentralasien. Wissenschaftliches Kolloquium 30.9-2.10.2009 in Mannheim*, G. Lindström, *et alii* éd., Archäologie in Iran und Turan, vol. 14, Darmstadt, Verlag Philipp von Zabern, 2013, p. 171-186 ; P. Bernard, « Le sanctuaire du dieu Oxus à Takht-i Sangin au Tadjikistan, ou l'esprit de l'escalier », in *De Samarcande à Istanbul : étapes orientales*, V. Schiltz éd., vol. II, Paris, CNRS Éditions, 2015, p. 53-70.



FIG. 9. – Ai Khanoum, fontaine du rempart de l'Oxus (photo mission d'Ai Khanoum, d'après P. Leriche, *op. cit.* [n. 62], fig. 72).

sur d'autres sites bactriens pourraient venir à l'appui de l'hypothèse de cette phase plus sèche, mais les détails manquent pour une analyse précise, car d'un côté l'on constate vers cette époque des abandons – comme ceux des forteresses et des cimetières Saka du Pamir (voir *supra*) –, tandis que des établissements sont fondés et de nouvelles installations de type urbain apparaissent en Bactriane⁶⁵. Un abandon ou une diminution de la population sur toute la province aux II^e-I^{er} siècles av. J.-C. est difficile à mettre en évidence d'après les fouilles des établissements urbains qui n'ont été le plus souvent étudiés que sur un faible pourcentage de leur surface, surtout dans les niveaux les plus anciens, enfouis sous des couches de vestiges plus récents de l'époque kouchane. De plus, les études environnementales font généralement défaut. Nous savons par ailleurs qu'une irrigation bien contrôlée peut, dans bien des cas, compenser un déficit de précipitations pour l'agriculture, tant que l'eau est accessible et suffisante. Néanmoins,

65. Voir B. Ja. Staviskij, *op. cit.* (n. 50), p. 57-111; P. Leriche, « Bactria, land of a thousand cities », in *After Alexander. Central Asia before Islam*, J. Cribb et G. Herrmann éd., Oxford, Oxford University Press (Proceedings of the British Academy, 133), 2007, p. 121-153.



Fig. 10. – Takht-i Sangin, vue générale vers l'ouest et cours de l'Oxus (photo T. Khodzhaeldyev).

en Bactriane, après le départ des Grecs, à la période pré-kouchane, la faiblesse des frappes monétaires (dénominations, quantités, qualité) ainsi que l'utilisation d'imitations de monnaies gréco-bactriennes ne sont certainement pas des éléments militant en faveur de la continuité d'un système social et d'une économie reposant sur des populations vivant dans de grandes villes organisées dans des terroirs bien irrigués et cultivés. La rétraction des surfaces cultivées, quelles qu'aient pu en être les causes, au bénéfice des pâturages (?) serait aussi à envisager, mais rien n'est connu ou presque sur les campagnes.

La question d'une phase relativement plus aride ayant pu toucher la Bactriane aux II^e-I^{er} siècle av. J.-C., sans que nous sachions si elle résulte de changements climatiques ou environnementaux sous un climat constant, peut être posée de la manière suivante. Si un changement, même non majeur, du climat s'est produit, il devrait pouvoir être perceptible non seulement en Bactriane et en Asie centrale, mais aussi dans le monde des steppes d'où étaient venus les envahisseurs Saka et Yuezhi. On se doit donc maintenant d'y examiner les données naturelles disponibles (précipitations et températures) pour cette période. Dans tous les cas, nous ne disposons toujours que d'indicateurs indirects des changements du climat, notion devenue très complexe de nos jours, je



FIG. 11. – Takht-i Sangin, puits et escalier du sanctuaire
(d'après A. Drujinina, G. Lindström, *art. cit.* [n. 64], fig. 3 et 4).

le rappelle. Nous pouvons cependant la comprendre plus simplement et de manière opératoire comme étant composée des quatre qualités antiques dont les changements se marquent dans les diverses archives de la terre à la suite d'évolutions bien datées des températures (chaud-froid) et des précipitations (sec-humide). Ces marqueurs indirects sont nombreux et variés d'autant plus que la Bactriane est située à la limite de la zone de climat d'influence atlantique et de celle des moussons, dont les « queues » venant du sud franchissent parfois les montagnes de l'Hindou Kouch. Par conséquent il faut envisager les données climatiques en question aussi bien du côté du Moyen-Orient que de celui des massifs, Pamir-Tibet et de la Chine du Nord-Mongolie. Or il n'est pas aisé de trouver des publications portant sur la période qui nous concerne ici, les unes s'intéressant plutôt au monde actuel, d'autres aux centaines de milliers d'années du passé lointain, tandis que d'autres encore sont plus orientées vers la pré- et la protohistoire et que celles qui se focalisent sur l'histoire ne font commencer leurs relevés qu'au début de notre ère, trop tard pour notre problème. Cependant, en l'absence de données comparable en quantité et en précision à celles

disponibles pour les événements de 2000 av. J.-C. au Moyen-Orient ou pour les v^e-vi^e siècles ap. J.-C. en Europe, celles qui sont disponibles sont très intéressantes pour notre propos. Les courbes chronologiques des données environnementales montrent ainsi que l'hypothèse d'une aridification du climat vers les II^e-I^{er} siècles av. J.-C., loin d'être absurde, peut être sérieusement envisagée. Nous constatons en effet dans les zones considérées un nombre non négligeable de mesures concordantes.

Une diminution des précipitations et des températures est visible, partout où l'on peut mesurer et dater, de l'Iran à l'Aral (inflexion des courbes des relevés conséquence de moindres pluies et neiges en montagne et de la fonte des glaces) : lac Ourmiah (Kurdistan iranien)⁶⁶, lac Hamoun (Séistan iranien)⁶⁷, Lac Balkhash (Kazakhstan)⁶⁸, lac Aral et Amou Darya (Ouzbékistan)⁶⁹. Par ailleurs la stalagmite de la grotte d'Uluu-Too-2 (Kirghizstan), située dans le domaine de l'influence climatique occidentale atlantique, analysée en détail, donne pour l'Asie centrale une toute récente et précieuse estimation sur les 5 000 dernières années, avec des observations datées qui nous intéressent ici ; on y constate que les diminutions des températures et des précipitations pour notre période et peu avant le début de notre ère, de

66. T. Talebi *et alii*, « The Late-Holocene climate change, vegetation dynamics, lake-level changes and anthropogenic impacts in the Lake Urmia region, NW Iran », *Quaternary International* 408, 2016, p. 40-51.

67. M. A. Hamzeh *et alii*, « Holocene hydrological changes in SE Iran, a key region between Indian Summer Monsoon and Mediterranean winter precipitation zones, as revealed from a lacustrine sequence from Lake Hamoun », *Quaternary International* 408, 2016, p. 25-39.

68. Z.-D. Feng *et alii*, « Bioclimatic change of the past 2500 years within the Balkhash Basin, eastern Kazakhstan, Central Asia », *Quaternary international* 311, 2013, p. 63-70.

69. N. Boroffka *et alii*, « Prospektionen am südlichen Aralsee, Uzbekistan », *Achäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 37, 2005, p. 247-306 ; Nikolaus Boroffka *et al.*, « Human settlements on the northern shores of Lake Aral and water level changes », *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 10/1, 2005, p. 71-85 ; N. Boroffka *et alii*, « Archaeology and climate: Settlement and lake-level changes at the Aral Sea », *Geoarchaeology* 21/7, 2006, p. 721-34. Le déficit et les dates sont peu précis pour notre époque et la baisse des apports d'eau est attribuée à l'accroissement des irrigations de la Chorasmie ; mais ne pouvons-nous faire remarquer que le développement de l'irrigation, connu, incontestable, peut être tout aussi bien compris comme la conséquence et non la cause de la diminution de l'apport des eaux fluviales sinon pluviales ? Des études complémentaires sont nécessaires.

moindre ampleur que celles de 500 av. J.-C., sont néanmoins assez nettes⁷⁰. De leur côté, les glaciers centrasiatiques des Pamirs, Karakorum et Hindou Kouch et les observations faites dans l'Altaï⁷¹, au Tibet⁷², au Qinghai (où, à l'aide de genévriers vivants et fossiles, des graphiques de croissance montrent encore des oscillations qui peuvent nous concerner)⁷³, semblent montrer les traces d'une oscillation vers plus d'aridité et de froid à la même période, bien que des précisions de données et de dates soient encore nécessaires. De plus, des études récentes pratiquées dans la zone d'origine des nomades, Altaï et Chine du nord, montrent d'intéressantes relations de synchronie entre des changements climatiques et les formes du peuplement (abandons, migrations), les empires, les migrations et les guerres documentées par les chroniques chinoises⁷⁴. À cela s'ajoute le phénomène de la fin de la culture nomade scythe (Saka) de Pazyryk de l'Altaï, correspondant à une période où le froid devient plus intense et où la végétation, la biomasse et le milieu naturel se réduisent, diminuant les possibilités de vie

70. C. Wolff *et alii*, « Precipitation evolution of Central Asia during the last 5000 years », *The Holocene* 27/1, 2017, p. 142-54, notamment p. 148 s. et fig. 5, 6 pour des comparaisons avec d'autres sites.

71. A. R. Agatova *et alii*, « Holocene glacier fluctuations and climate changes in the southeastern part of the Russian Altai (South Siberia) based on a radiocarbon chronology », *Quaternary Science Reviews* 43, 2012, p. 74-93.

72. L. A. Owen, « Latest Pleistocene and Holocene glacier fluctuations in the Himalaya and Tibet », *Quaternary Science Reviews* 28/21, 2009, p. 2150-2164, semble montrer un recul des glaciers à notre période.

73. P. R. Sheppard *et alii*, « Annual precipitation since 515 BC reconstructed from living and fossil juniper growth of northeastern Qinghai Province, China », *Climate Dynamics* 23/7-8, 2004, p. 869-881, fig. 3c et 6 ; P. Tarasov *et alii*, « Precipitation changes in Dulan 515 BC-800 AD inferred from tree-ring data related to the human occupation of NW China », *Eurasia Antiqua* 9, 2003, p. 303-321 mettent justement en garde sur les problèmes de l'imprécision des datations et de leur calibration.

74. J.-Q. Fang, G. Liu, « Relationship between climatic change and the nomadic southward migrations in eastern Asia during historical times », *Climatic Change* 22/2, 1992, p. 151-168 ; F. Chen *et alii*, « Holocene moisture evolution in arid central Asia and its out-of-phase relationship with Asian monsoon history », *Quaternary Science Reviews* 27/3, 2008, p. 351-364 ; Q. Pei, D. Zhang, « Long-term relationship between climate change and nomadic migration in historical China », *Ecology and Society* 19/2, 2014, p. 68 ; J. Li *et alii*, « Quantifying climatic variability in monsoonal northern China over the last 2200 years and its role in driving Chinese dynastic changes », *Quaternary Science Reviews* 159, 2017, p. 35-46, en particulier le graphique n° 5, p. 41.

en milieu montagnard. Données environnementales, archéologiques et historiques semblent ainsi concorder selon les auteurs⁷⁵. Certaines études traitent de l'ensemble de l'Asie centrale⁷⁶ et d'autres repensent sur de nouvelles bases la relation entre les événements climatiques et les sociétés de façon plus théorique⁷⁷.

La pertinence de ces recherches et la tentative préliminaire de mettre en relation les variations climatiques dans les régions de la Bactriane et celles du nord-est vers la Mongolie et l'Altaï est donnée, en plus des textes, par la présence bien connue en Bactriane, aux alentours du début de notre ère, d'objets rattachés aux cultures des nomades de l'Altaï par exemple⁷⁸. Par conséquent, cette possible oscillation vers une baisse des températures et une plus grande aridité semble devoir être désormais prise en compte, à titre d'hypothèse à tester, pour l'histoire des II^e-I^{er} siècles av. J.-C. en Asie centrale. Des données récentes sur les éruptions volcaniques de l'époque, précédant et induisant à une échelle plus globale des changements de cette sorte, vont aussi dans le

75. A. R. Agatova *et alii*, « Holocene glacier fluctuations and climate changes in the southeastern part of the Russian Altai (South Siberia) based on a radiocarbon chronology », *Quaternary Science Reviews* 43, 2012, p. 74-93 ; A. R. Agatova *et alii*, « Human occupation of South Eastern Altai highlands (Russia) in the context of environmental changes », *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2014, p. 1-22 ; A. R. Agatova *et alii*, « Glacier dynamics, palaeohydrological changes and seismicity in southeastern Altai (Russia) and their influence on human occupation during the last 3000 years », *Quaternary International* 324, 2014, p. 6-19. Un travail archéologique récent distingue deux zones différentes par l'environnement et la culture, plus que par la chronologie cependant : M. Ochir-Goryaeva, « Peculiarities of the Geographical Distribution of the Pazyryk Kurgans », *Ancient Civilizations* 23, 2017, p. 329-354.

76. H. Oberhänsli *et alii*, « Variability in precipitation, temperature and river runoff in W Central Asia during the past~2000yrs », *Global and Planetary Change* 76/1, 2011, p. 95-104 ; Y. Cai *et alii*, « Holocene moisture changes in western China, Central Asia, inferred from stalagmites », *Quaternary Science Reviews* 158, 2017, p. 15-28 ; F. Chen *et alii*, *art. cit.* (n. 74).

77. D. D. Zhang *et alii*, « The causality analysis of climate change and large-scale human crisis », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108/42, 2011, p. 17296-17301.

78. H.-P. Francfort, « Tillya Tépa (Afghanistan) la sépulture d'un roi anonyme de la Bactriane du I^{er} siècle p. C. », *Topoi* 17/1, 2011, p. 277-347 ; Id., « Les nomades installés dans la Bactriane (II^e s. av. J.-C.-I^{er} s. ap. J.-C.) : Nouvelles découvertes », *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 2013, fasc. IV (nov.-déc.), p. 1543-1576.

même sens⁷⁹. Une telle oscillation climatique aurait pu contribuer aussi bien à la mise en route des nomades depuis les steppes de l'Altaï et de la Mongolie (par vallées et montagnes comme le Ferghana ou le Pamir) vers la Bactriane qu'affaiblir le royaume gréco-bactrien et localement hâter, sinon même en partie provoquer le départ des Grecs de la Bactriane vers l'Inde (évidemment plus chaude et plus humide). Dans leurs écrits, les historiens de l'époque, gréco-romains et chinois, attribuent à des causes morales et politiques l'origine de ces événements. Les « barbares » nomades Xiongnu sont opposés aux Chinois d'un côté (qui proclament que « leurs terres sont à la périphérie et leur *qi* [souffle] est bloqué »⁸⁰) quand de l'autre ils affrontent les Yuezhi et les Saka qui, tout aussi nomades (et « barbares ») qu'eux, battus et chassés, se mettent en route vers la Bactriane et l'Iran où ils bousculent les Gréco-Bactriens et les Parthes. Les Grecs enfin sont considérés comme épuisés par leurs luttes intestines permanentes – mais n'étaient-elles pas incessantes depuis Homère ? Les troubles chez les Parthes, leurs luttes et leur alliance agitée avec des Saka qui se révoltent sont présentés de la même manière, tout comme les prises de pouvoir des Saka en Inde, avec la fondation des royaumes Indo-Scythes. En Bactriane hellénisée, les textes, l'épigraphie et l'archéologie montrent toutefois que des Scythes étaient sur place de longue date, depuis l'époque achéménide certainement, même s'il semble que soudain ce monde soit comme entré en ébullition. Nous avons ici tenté d'élargir le champ complexe des causes de ces phénomènes, en posant à titre préliminaire une question sur le climat et l'environnement qui contribuera peut-être à nuancer et à compléter nos scénarios historiques.

79. M. Sigl *et alii*, « Timing and climate forcing of volcanic eruptions for the past 2,500 years », *Nature* 523/7562, 2015, p. 543-549, le graphique de la fig. 3 notamment montre parfaitement des simultanités pour notre période, et d'autres, plus fortes, comme au ^ve siècle ap. J.-C. ; des recherches dans cette direction se déroulent aussi dans d'autres régions, pour les mêmes époques : J. G. Manning *et alii*, « Volcanic suppression of Nile summer flooding triggers revolt and constrains interstate conflict in ancient Egypt », *Nature Communications* 8/1, 2017, p. 900.

80. S.-y. Yang, « Their lands are peripheral and their *qi* is blocked up. The use of environmental determinism in Han (206 BCE-220 CE) and Tang (618-907 CE) Chinese interpretation of the “barbarians” », in *The Routledge Handbook of Identity and the Environment in the Classical and Medieval Worlds*, R. F. Kennedy, M. Jones-Lewis éd., Londres-New York, Routledge (Routledge Handbooks), 2016, p. 390-412.

Un autre élément important mais difficilement accessible dans le domaine qui vient d'être évoqué et d'après le corpus de matériaux actuellement à notre disposition, est celui du développement possible d'épidémies, en particulier de la peste, en relation avec les cavaliers nomades de l'Asie centrale. La question dépasse le cadre de cet exposé, mais un dossier est en cours de constitution. Quelques éléments peuvent être ici succinctement donnés, qui prennent un nouveau relief : nous savons depuis peu que cette maladie remonte au moins à l'âge du bronze en Eurasie et en Asie centrale, sous une ou deux de ses formes, la peste pulmonaire et la peste septicémique⁸¹. Brièvement : l'Altaï est un réservoir de *Yersinia pestis*, sur des marmottes géantes (*surok ou tabargan*) ; les puces qui transmettent le bacille infectent des rongeurs, y compris les rats de prairie et des villes ; mais il est possible que les cavaliers, et par conséquent les nomades vivant constamment en contact avec leurs montures, soient en partie protégés de *Yersinia pestis*, y compris lorsqu'ils migrent ; par conséquent ces cavaliers seraient des sortes de vecteurs de peste dans l'espace, vers l'ouest en l'occurrence ; une autre possibilité, suggérée par des biologistes, est que *Yersinia pestis* ait pu être véhiculé par des poux, ou, se conservant longtemps dans la terre, être réactivé par des animaux fouisseurs ou déplacé par l'eau. Dans ce contexte, n'est-il pas concevable que les migrations du II^e-I^{er} siècle aient pu aussi avoir pour corollaire une épidémie de peste, non attestée par les textes, chez les populations urbaines de l'Asie

81. S. Rasmussen *et alii*, « Early Divergent Strains of *Yersinia pestis* in Eurasia 5,000 Years Ago », *Cell* 163/3, 2015, p. 571-582 ; Sh. Nelson-Sathi, W. F. Martin, « The Origin of a Killer Revealed by Bronze Age *Yersinia* Genomes », *Cell Host & Microbe* 18, 2015, p. 513-514. Les analyses récentes, pour les hautes époques, permettent de déterminer scientifiquement les facteurs de maladie et contribueront à lever des incertitudes nosologiques sur ce qui a pu être appelé « peste » dans les textes anciens : les publications sont nombreuses, voir la contribution de P. Toubert dans ce volume ainsi que J. Jouanna, *Hippocrate*, Paris, Les Belles Lettres, 2017, en particulier p. 206-207. Les analyses sont encore peu nombreuses pour la Protohistoire et l'Antiquité ; certains vastes scénarios migratoires, déjà proposés pour le Néolithique et l'âge du bronze, sont cependant largement conjecturaux : A. Andrades Valtueña *et alii*, « The Stone Age Plague and its Persistence in Eurasia », *Current Biology* 27 (23), 2017, p. 3683-3691. Voir tout récemment : M. A. Spyrou, R. I. Tukhbatova, C.-C. Wang, A. Andrades Valtueña, A. K. Lankapalli, V. V. Kondrashin, V. A. Tsybin, A. Khokhlov, D. Kühnert, A. Herbig, K. I. Bos, J. Krause « Analysis of 3800-year-old *Yersinia pestis* genomes suggests Bronze Age origin for bubonic plague », *Nature Communications* 9/1, 2018 (<https://doi.org/10.1038/s41467-018-04550-9>).

centrale, et notamment celles de la Bactriane ? La question mérite certainement que l'on prenne aussi en compte, en Bactriane et en Asie centrale, pour ces siècles de migrations, d'invasions et de troubles, l'hypothèse d'épidémies, même s'il n'est guère facile de la vérifier et de la valider en l'absence de collectes de données biologiques bien précises, correctement accomplies sur les squelettes, et de très fines analyses de laboratoire. Mais il peut valoir la peine au moins de poser la question.

Finalement, que l'on impute les dérèglements climatiques, et les éventuels troubles sanitaires et sociaux consécutifs, au mauvais souverain, celui qui est incapable de maintenir l'harmonie des choses terrestres et célestes pour le bonheur et la prospérité de tous, comme en Chine et dans d'autres cultures, ou que la causalité considérée soit inverse, l'important, et la seule base rationnelle dont nous disposons, est de pouvoir mettre en évidence des successions, des simultanités, des relations entre des événements ou des faits scientifiquement observables.

EN CONCLUSION

Pour le cas qui nous occupe, il ne s'agit pas de l'effondrement de l'ensemble des villes et des sociétés agraires, mais de la fin des dynasties gréco-bactriennes (145-130 av. J.-C.) et même du déclin des Séleucides (défaite d'Antiochos VII en 129 face aux Parthes). Les Saka-Yuezhi, puis les Kouchans en Asie centrale et en Inde, et les Parthes de l'autre côté jusqu'en Mésopotamie, sont eux-mêmes en butte à des attaques des très mobiles guerriers nomades Saka. Cette période fut agitée bien que nous ne sachions pas si ces événements possèdent le moindre lien entre eux. Les changements, les modifications, les bouleversements, même, affectent différemment les sociétés et les royaumes concernés selon l'importance des différents facteurs dont je rappelle certains et dont la force est inégale : froid, sécheresse, disettes, migrations, guerres, épidémies. Selon leur organisation économique et sociale et leur capacité de résilience, les uns résistent, les autres disparaissent, d'autres encore mutent et se transforment. Les anciennes théories, notamment de S. Hedin, A. Stein, L. N. Gumilev, E. Huntington, sur les changements du climat, les épisodes pluviaux ou l'aridification généralisée de l'Asie intérieure sont bien dépassées et l'existence de cycles climatiques réguliers, avec des enchaînements d'événements qui sont toujours délicats à détailler

très précisément, reste encore à prouver. En somme, pas plus qu'à des causalités dites « complexes » ou « systémiques », parfois invoquées de manière très générale sans une véritable analyse des mécanismes, nous ne pouvons attribuer à des raisons naturelles plus que socio-politiques, isolément, le déclenchement de ce qui a précipité la chute des royaumes grecs de Bactriane, même si une phase plus aride est avérée. Des études théoriques récentes reprennent du reste la question des relations entre les variations climatiques et les changements des sociétés⁸². La question climatique mérite donc d'être formulée, bien que ni une simultanéité, ni une succession chronologique ne suffisent à démontrer une causalité historique, comme le savent les historiens et les scientifiques laissant toujours ouverte la possibilité de ce qu'ils dénomment une « variable cachée ». Dans notre cas par exemple, une « variable cachée » pourrait être la tectonique, car les puissants séismes de la région peuvent avoir des conséquences importantes ou même dramatiques sur les systèmes d'écoulement des eaux, ou des changements de cours comme dans l'oasis de Boukhara⁸³. Je reste donc très prudent en posant cette question, qui doit être scientifiquement vérifiée et contrôlée.

82. C. J. Caseldine, C. Turney, « The bigger picture: towards integrating palaeoclimate and environmental data with a history of societal change », *Journal of Quaternary Science* 25/1, 2010, p. 88-93 ; D. D. Zhang *et alii*, « The causality analysis of climate change and large-scale human crisis », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108/42, 2011, p. 17296-17301 ; M. J. Hudson *et alii*, « Prospects and challenges for an archaeology of global climate change », *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 3/4, 2012, p. 313-328 ; Q. Pei, D. Zhang, « Long-term relationship between climate change and nomadic migration in historical China », *Ecology and Society* 19(2), 2014, 68 = <http://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art68/> ; A. Izdebski *et alii*, « Realising consilience: How better communication between archaeologists, historians and natural scientists can transform the study of past climate change in the Mediterranean », *Quaternary Science Reviews* 136, 2016, p. 5-22 ; J. A. d'Alpoim Guedes *et alii*, « Twenty-first century approaches to ancient problems: Climate and society », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113/51, 2016, p. 14483-14491 ; J. G. Manning *et alii*, *art. cit.* (n. 79).

83. R. Rante, É. Fouache, D. Mirzaakhmedov, « Dynamics of human settlements ensuing from river transformation and changes in commercial behaviour: The birth of the "North-eastern Silk Road" », *Journal of Archaeological Science: Reports* 9, 2016, p. 437-447 ; É. Fouache *et alii*, « The Role of Catastrophic Floods Generated by Collapse of Natural Dams Since the Neolithic in the Oases of Bukhara and Qaraqöl: Preliminary Results », *International Journal of Geohazards and Environment* 2/3, 2016, p. 150-165 ; A. J. C. Zink *et alii*, « Paléocours du delta du Zerafshan (oasis de Boukhara, Ouzbékistan) : premières datations par luminescence », *L'Anthropologie* 121/1, 2017, p. 46-54.

Par conséquent, je terminerai comme l'abbé Du Bos, en réaffirmant que les causes morales ne sont pas les seules, que les naturelles existent, et que le climat y prend sa part. La théorisation antique qui eut son temps de gloire pendant des siècles peut être aujourd'hui corrigée, amendée, nuancée, augmentée. Les cartes et les zones de la terre sont ainsi passées de schémas géométriques, simplifications indispensables au raisonnement, à des images spatiales satellitaires très détaillées, tandis que les climats généralement plutôt stables dans la théorie antique, acquièrent aujourd'hui, avec une complexité conceptuelle scientifique nouvelle, une très grande fluidité, mais dans certaines limites, fondées sur des traitements de gigantesques quantités de données à l'échelle planétaire. Finalement, nous pouvons nous demander si Aristote, Ératosthène ou Cléarque de Soloi n'auraient pas aimé pouvoir jouer avec la puissance des outils d'analyse et de calcul dont nous disposons aujourd'hui pour mieux comprendre le monde.

Henri-Paul FRANCFORT