

Le legs de l'Égypte pharaonique

Rashid el-Nadoury
avec le concours de J. Vercoutter

Le précieux héritage légué à l'humanité par l'Égypte pharaonique se retrouve dans de nombreux domaines tels que l'histoire, l'économie, la science, l'art et la philosophie. Les spécialistes de chacun de ces domaines parmi beaucoup d'autres en ont depuis longtemps reconnu l'importance bien qu'il soit souvent difficile, voire impossible, de déterminer de quelle façon le « legs » égyptien est passé aux cultures voisines ou postérieures. En effet, cet « héritage », si important pour l'histoire de l'humanité, ou tout au moins le témoignage que nous en avons, s'est en grande partie transmis par l'intermédiaire de l'Antiquité classique, grecque d'abord, latine ensuite, avant de passer dans le domaine arabe. Or Préhellènes et Grecs ne sont entrés en contact avec l'Égypte qu'à partir de -1600 environ. Des liens étroits ne se sont établis qu'au VII^e siècle avant notre ère avec la dispersion d'aventuriers, de voyageurs, puis de colons grecs dans le Bassin méditerranéen, en Égypte particulièrement. Par ailleurs, les Grecs et leurs prédécesseurs, à ces mêmes époques du II^e puis du I^{er} millénaire avant notre ère, étaient en contact avec les civilisations de l'Asie Mineure et par elles avec le monde mésopotamien ancien qu'elles continuaient. Or, il est souvent fort difficile de préciser dans quel domaine culturel, asiatique ou égyptien, toujours étroitement lié, est apparue telle ou telle « invention », telle ou telle technique.

Par ailleurs, les difficultés de la chronologie aux hautes époques rendent les attributions de « paternité » d'autant plus hasardeuses que les datations au carbone 14 sont trop vagues pour permettre de décider dans un milieu où les connaissances se sont toujours transmises rapidement, lequel des deux

domaines, l'asiatique ou l'africain, doit être considéré, à un ou deux siècles près, comme l'initiateur. Enfin, on ne saurait négliger les *convergences* possibles. Pour ne prendre qu'un exemple: tout laisse supposer (cf. Introduction) que l'écriture a été découverte à peu près à la même époque en Égypte et en Mésopotamie, sans qu'il y ait eu nécessairement *influence* d'une civilisation sur l'autre.

Cela dit, il n'en demeure pas moins que le legs égyptien à la civilisation en général, et aux anciennes civilisations de l'Afrique en particulier, ne saurait être sous-estimé.

Époque préhistorique

Une des contributions les plus anciennes et les plus précieuses de l'Égypte à l'histoire de l'humanité se situe dans le domaine de l'économie. A la fin de la période néolithique, vers 5000 avant notre ère, les anciens Égyptiens ont peu à peu transformé la vallée du Nil (cf. chap. 1), permettant à ses habitants de passer d'une économie de cueillette à une économie de production de nourriture, et cette importante étape du développement de la Vallée eut des conséquences matérielles et morales considérables. L'accroissement de l'agriculture qu'elle rendit possible eut pour première conséquence l'adoption d'un mode de vie villageois stable et intégré, et cet important progrès devait influencer l'évolution sociale et morale pendant les longues périodes dynastiques aussi bien que pendant la préhistoire.

Il n'est pas certain que, dans la « révolution » néolithique, l'Asie ait joué le rôle prédominant et unique qu'on lui attribuait naguère (cf. *Histoire de l'Afrique*, Unesco, Vol. I, chap. 27). Quoiqu'il en soit, un des premiers résultats de cette « révolution » néolithique dans la Vallée fut d'orienter la pensée des anciens Égyptiens vers les forces naturelles qui les entouraient. Ils considéraient celles-ci, particulièrement le soleil et l'inondation, comme des divinités symbolisées sous des formes nombreuses, spécialement celles des animaux et des oiseaux qui leur étaient les plus familiers. Le développement de l'agriculture eut également pour conséquence l'établissement du principe de la coopération à l'intérieur de la communauté villageoise, sans laquelle la production agricole serait restée assez limitée. Ceci entraîna une autre conséquence importante: l'introduction à l'intérieur de la communauté d'un nouveau système social, la spécialisation du travail. Une classe de travailleurs spécialisés apparut: dans l'agriculture, l'irrigation, les industries agricoles, la céramique et de nombreuses activités connexes. La masse importante de vestiges archéologiques témoigne de leurs anciennes traditions dans ces domaines.

Un des traits remarquables de la civilisation pharaonique est sa continuité. Ce qui est une fois acquis se transmet, souvent en se perfectionnant, depuis l'aurore jusqu'à la fin de l'histoire de l'Égypte. C'est ainsi que des techniques du Néolithique se sont transmises et enrichies au Prédynastique

(-3500/-3000) puis se sont maintenues en pleine période historique. Nous n'en voulons pour preuve que la taille de la pierre.

Héritiers du Néolithique de la Vallée, les Egyptiens, utilisant les gisements de la Vallée, à Thèbes notamment, taillent dès -3500 des silex d'une qualité incomparable dont le couteau du Djebel el-Arak n'est qu'un échantillon entre des centaines d'autres. Obtenues par pression, les fines et régulières rainures de la pierre donnent à l'objet une surface légèrement ondulée, parfaitement polie, inimitable. La fabrication de telles armes exige une remarquable habileté manuelle. Celle-ci ne se perd pas en Egypte et une scène peinte dans une tombe de Beni Hasan montre des artisans du Moyen Empire (vers -1900) taillant encore ces mêmes couteaux à lame incurvée.

Cette maîtrise de la matière se retrouve dans la taille des vases de pierre. Là encore la technique passe du Néolithique au Prédynastique, puis à l'Ancien Empire et se perpétue jusqu'à la fin de l'histoire égyptienne. Toutes les pierres même les plus dures sont utilisées par le sculpteur égyptien : basalte, brèche, diorite, granit, porphyre ne présentent pas pour lui plus de difficultés que les albâtres calcaires, schistes, serpentines et steatites plus tendres.

D'Egypte, les techniques de taille des pierres dures passeront au monde méditerranéen. Il est difficile, en effet, de ne pas croire que c'est sinon en Egypte même, du moins en milieu profondément imprégné de culture égyptienne comme le couloir syro-palestinien, que les tailleurs de vases Crétois ont appris leur métier : les formes mêmes du vase qu'ils sculptent au Minoen ancien¹ trahissent l'origine égyptienne.

L'habileté du tailleur de pierre dure passera aux sculpteurs. Elle se manifeste dans la grande sculpture égyptienne en pierre dure, du Chéphren du Caire, en diorite, jusqu'aux grands sarcophages en basalte noir des taureaux Apis ; elle se transmettra aux sculpteurs ptolémaïques puis à la statuaire de l'Empire romain.

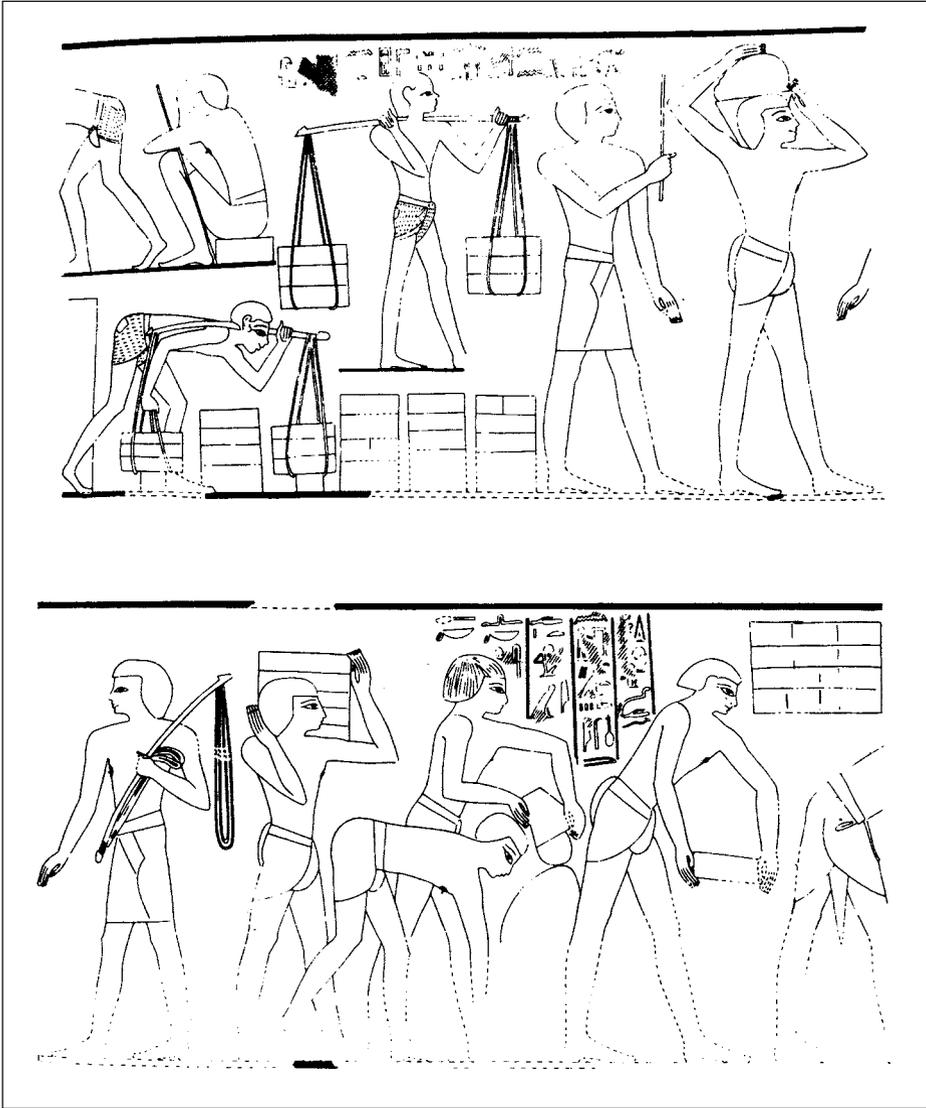
Les changements qui se produisent ainsi au Néolithique se traduisent de façon exemplaire dans l'apparition en Egypte de l'urbanisme, dont on trouve un exemple frappant dans l'un des plus anciens villages de la vallée du Nil, Merimdé Beni Salamé, à la limite ouest du Delta.

Avec la croyance très ancienne à l'au-delà et à l'immortalité, nous avons un ensemble d'importants progrès culturels et sociaux que nous pouvons suivre à travers le Néolithique et le Chalcolithique, la période prédynastique et la période protodynastique. Ils ont abouti à la constitution et au développement de la tradition pharaonique.

Époque historique

Dans la civilisation pharaonique des temps historiques on peut distinguer deux courants principaux dont l'un est constitué par l'héritage matériel

1. Cf. PENDLEBURG, *Aegyptium*.



Fabrication de briques.
(Source : N. de G. Davies, 1943,
pl. LIX. Photo The Metropolitan
Museum of Art, New York.)

néolithique et prédynastique. L'autre venu aussi du plus lointain passé est de nature plus abstraite. Ces deux aspects sont liés entre eux et constituent le phénomène culturel égyptien. La partie matérielle de cet héritage est constituée par les réalisations dans les domaines de l'artisanat, de la science (géométrie, astronomie, chimie), des mathématiques appliquées (médecine, « chirurgie ») et de l'art. La partie culturelle comprend les théories religieuses, littéraires et philosophiques.

L'artisanat

La contribution de l'ancienne Egypte dans le domaine de l'artisanat apparaît dans le travail de la pierre comme nous venons de le voir, mais aussi de la métallurgie, du bois, du verre, de l'ivoire, de l'os et de nombreux autres matériaux. Les anciens Egyptiens, après avoir découvert les diverses ressources naturelles du pays, procédèrent à leur extraction et perfectionnèrent peu à peu les techniques. Celles de l'agriculture et de la construction, d'une nécessité vitale pour la communauté, exigeaient la fabrication d'outils de pierre et de cuivre tels que haches, ciseaux, maillets et herminettes. Ces outils étaient façonnés avec une grande habileté pour satisfaire aux diverses exigences de l'architecture et de l'industrie, comme le percement de trous ou la fixation des blocs. Ils fabriquaient également des arcs, des flèches, des poignards, des boucliers et des bâtons de jet. Pendant longtemps, et même à l'époque historique, outillage et armement, hérités de l'époque néolithique, resteront surtout lithiques. Les falaises calcaires qui bordent le Nil sont riches en silex de grande taille et d'excellente qualité, que les Egyptiens continuèrent à utiliser longtemps après l'apparition du cuivre et du bronze. Au demeurant, très souvent le rituel religieux exigeait l'emploi d'instruments de pierre, ce qui contribua beaucoup au maintien des techniques de taille de la pierre, et en particulier du silex.

Pour l'outillage métallique, le fer n'ayant pratiquement pas été utilisé avant l'extrême fin de l'époque pharaonique, les techniques métallurgiques de l'Egypte se ramènent à celles de l'or, de l'argent, du cuivre et de ses alliages, bronze et laiton. On a retrouvé au Sinaï des traces de l'exploitation et du traitement du minerai de cuivre par les Egyptiens; de même en Nubie, à Bouhen, où les pharaons de l'Ancien Empire disposaient de fonderies pour le cuivre.

Au Sinaï, comme en Nubie, les Egyptiens travaillaient en collaboration avec les populations locales et les techniques utilisées pour le traitement du métal purent donc facilement passer d'un domaine culturel à l'autre. C'est peut-être à cette occasion que, d'une part, l'écriture pharaonique par le truchement de l'écriture protosinaïtique, qu'elle influença, put jouer un rôle important dans l'invention de l'alphabet, et que, d'autre part, la métallurgie du cuivre put se répandre largement en Afrique nilotique d'abord, puis au-delà.

Dès l'époque archaïque, vers -3000, les Egyptiens ont connu et utilisé pour leurs outils de cuivre, toutes les techniques de base de la métallurgie : forgeage, martelage, moulage, estampage, soudure et rivetage. Ils les maîtrisèrent très vite, et indépendamment des outils, on a retrouvé de grandes



1

1. Fabrication de la bière,
Ancien Empire. (Photo Otonoz.)

2. Modèle d'atelier de tissage
(XII^e dyn., vers -2000).
(Source : W. Wolf, 1955, pl. 45.
Photo The Metropolitan Museum
of Art, New York.)



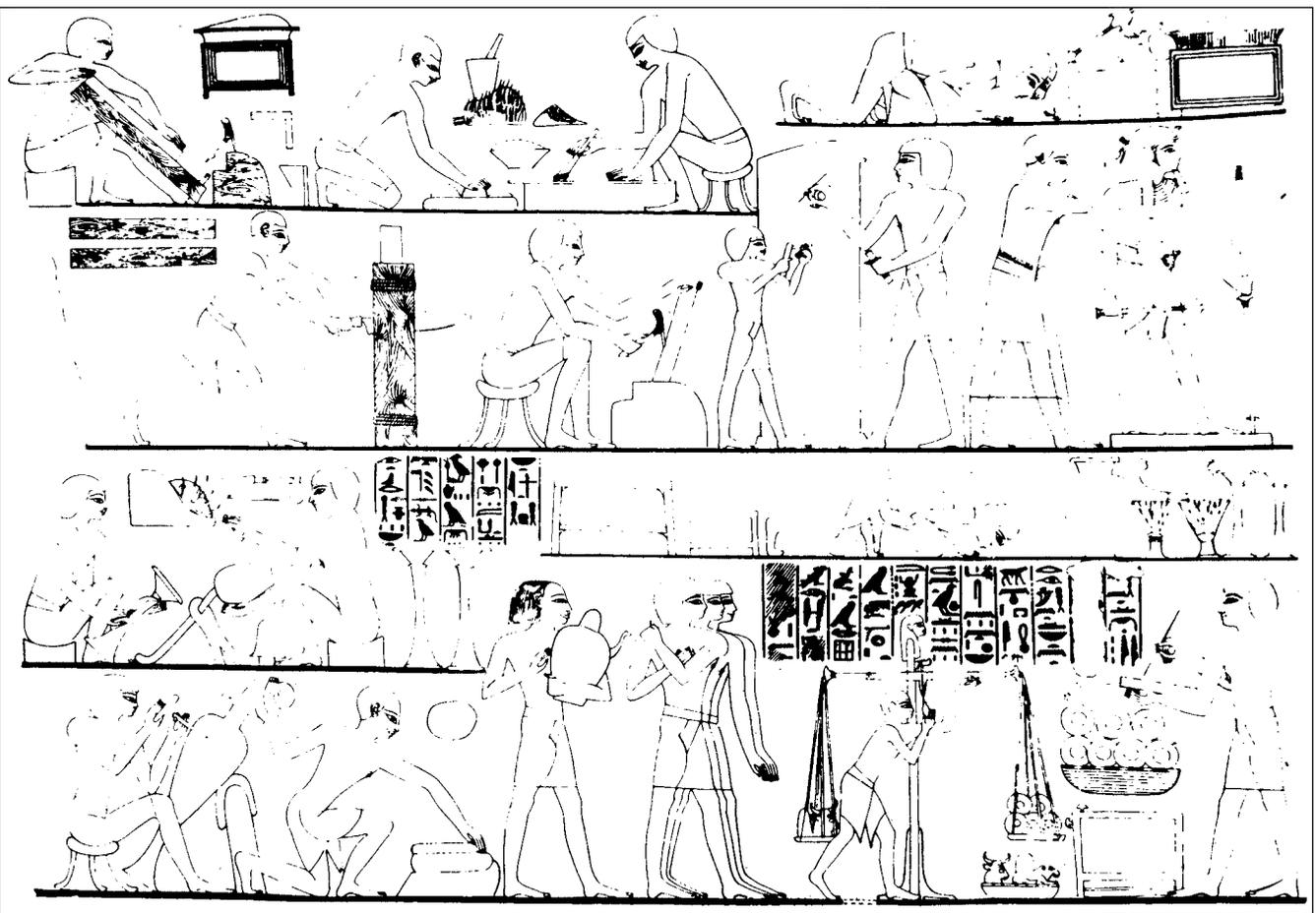
2

statues égyptiennes de cuivre datant de – 2300; dès – 2900, les textes signalent des statues de même type et dès la plus haute époque, les scènes des mastabas montrent des ateliers où l'or et l'électrum, mélange d'or et d'argent, sont transformés en bijoux. Si la métallurgie de l'or comme du cuivre n'a pas pris naissance en Egypte, il n'en demeure pas moins que l'Egypte a largement contribué à son perfectionnement et à son expansion.

Ainsi que nous l'avons souligné au début de ce chapitre, il est souvent difficile de déterminer qui du domaine culturel asiatique ou africain, a « inventé » telle ou telle technique. L'Egypte présente un grand avantage; grâce aux figurations des tombes, elle nous a transmis de très nombreux renseignements sur les techniques employées par ses artisans. Dans les ateliers, représentés en peinture ou en bas-relief sur les parois des sépultures, qu'elles soient construites ou hypogées, nous voyons, par exemple, menuisiers et ébénistes s'affairer à la fabrication des meubles, des armes, des bateaux, etc.; grâce à ces scènes nous découvrons non seulement les outils: pinces, marteaux, scies, drillles, herminettes, ciseaux, maillets, tous fidèlement représentés dans le moindre détail, mais aussi la manière dont ils étaient employés. C'est ainsi que nous savons que la scie égyptienne était une scie « à tirer » et non une scie « à pousser », comme la scie moderne. Il y a là pour l'histoire des techniques et de leur transmission une mine de renseignements qui n'a pas encore été pleinement utilisée.

A côté des représentations figurées, les anciens Egyptiens ont laissé dans leurs sépultures des « modèles réduits » représentant différents ateliers avec les ouvriers aux divers stades de leur travail, qui sont aussi pour l'historien d'une valeur inestimable pour l'interprétation des techniques et du développement de celles-ci. Par ailleurs les quantités importantes d'objets fabriqués à la main ou à l'aide d'outils qui ont été retrouvées attestent de la diversité des industries dans l'ancienne Egypte. Par exemple, ils utilisaient pour la joaillerie des matières précieuses et semi-précieuses comme l'or, l'argent, le feldspath, le lapislazuli, la turquoise, l'améthyste et la cornaline, et fabriquaient avec une remarquable précision des couronnes, des colliers et autres parures.

La culture précoce du lin leur fit acquérir très tôt une grande habileté dans la filature et le tissage. Ce dernier est connu dès le Néolithique, vers – 5000, et son origine se confond donc avec l'apparition de la civilisation dans la vallée du Nil. Ce sont les femmes qui filent le lin, de façon très habile puisqu'elles manient souvent deux fuseaux à la fois. Une des caractéristiques de la technique du filage égyptien est la grande distance entre la filasse brute, contenue dans des récipients posés à même le sol, et le fuseau qui la transforme en fil. Pour accroître encore cette distance les fileuses se juchent sur des tabourets. Les métiers à tisser, d'abord horizontaux puis verticaux à partir du Moyen Empire, leur permirent la confection d'étoffes de grande longueur qu'exigeait aussi bien l'ample vêtement quotidien que le rituel funéraire: bandelettes et linceuls pour momies. Les tissus constituaient pour les pharaons un des moyens d'échange les plus appréciés à l'étranger. Le plus fin d'entre eux, le *bysus*, fabriqué dans les temples, était particulièrement vanté. Les Ptolémées surveillaient les ateliers de tissage et contrôlaient la



Ebénistes au travail.
(Source: N. de G. Davies, 1943, pl. LV, *The Metropolitan Museum of Art, New York.*)

qualité de la fabrication et c'est leur administration centrale qui, suivant sans doute l'usage des pharaons autochtones, organisait la vente à l'étranger, qui procure au roi d'énormes revenus en raison de la qualité du travail des tisserands égyptiens. Nous saisissons là sur le vif une des façons dont le « legs égyptien » s'est transmis.

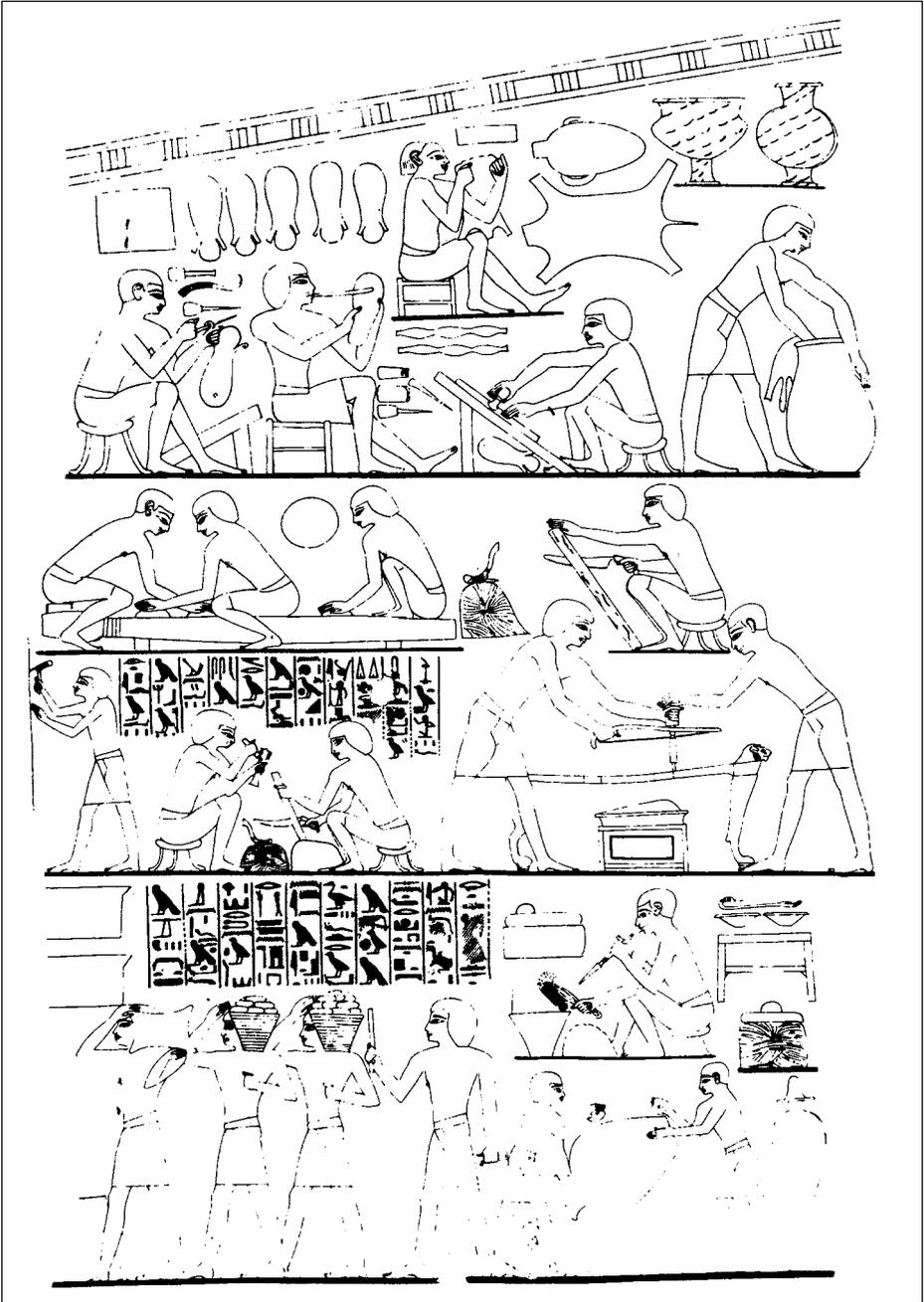
Les industries du bois, du cuivre et du métal furent également perfectionnées et leurs produits sont parvenus jusqu'à nous dans un bon état de conservation.

Parmi les autres objets, produits par l'artisanat égyptien, figurent des vases d'argent, des cercueils de bois, des peignes et des manches d'ivoire décorés. Les anciens Egyptiens savaient également très bien tisser les roseaux sauvages pour la fabrication de nattes; la fibre tirée du palmier leur permettait de confectionner filets et cordages robustes. Nous citerons également la fabrication de poteries, qui commença dans la préhistoire par une poterie grossière, suivie par une poterie plus fine, rouge à bord noir, puis par une poterie lissée et incisée. Ces récipients étaient utilisés pour emmagasiner diverses matières, mais certains avaient un but décoratif. La croyance des Egyptiens en certaines valeurs, et particulièrement à la vie éternelle, en nécessitant la fabrication d'objets souvent décorés en grand nombre à l'usage des morts, fut à l'origine d'un haut niveau de perfection et de production artistique.

Parmi les contributions de l'Egypte à la civilisation mondiale figurent les techniques du verre. S'il est vrai que la Mésopotamie et les civilisations de l'Indus connurent elles aussi, très tôt, la technique de l'émaillage qui est à l'origine du verre, rien ne permet cependant d'affirmer que ce soient elles qui l'aient répandu. Tout au plus peut-on supposer qu'une fois encore il y a eu un phénomène de convergence et que le verre a été découvert indépendamment, en Asie et dans la vallée du Nil.

Un fait demeure: l'habileté dont les verriers égyptiens témoignèrent assez vite. Dès le Prédynastique (vers - 3500) l'existence d'objets en verre (perles) paraît attestée en Egypte, bien qu'il ne soit pas certain qu'ils résultent d'une création volontaire de l'artisan. Le verre, en tant que tel, connu à la V^e dynastie (vers - 2500), se répand à partir du Nouvel Empire (vers - 1600). Il est alors employé non seulement pour des perles, mais pour la fabrication de vases dont les formes varient beaucoup, de l'élégant calice à pied aux vases en forme de poisson. Ils sont le plus souvent polychromes et toujours opaques. Le verre transparent apparaît sous Toutankhamon (vers - 1300). A partir de - 700 environ, les vases de verre égyptiens de la forme dite « alabastre », polychromes, se répandent dans toute la Méditerranée. Ils sont copiés par les Phéniciens qui en font une de leurs industries.

A la Basse-Epoque, des signes hiéroglyphiques, moulés en verre de couleur, sont sertis dans le bois ou la pierre pour constituer des inscriptions. Les techniques des verriers pharaoniques passent aux artisans de l'époque hellénistique qui inventent le verre « soufflé ». Alexandrie d'Egypte devient alors le plus grand centre de fabrication d'objets de verre qui sont exportés jusqu'en Chine et Aurélien taxera les verres égyptiens importés à Rome.



Fabrication de vases de métal. (Source: N. de G. Davies, 1943, The Metropolitan Museum of Art, Egypt Expedition, Vol. XI. New York, pl. LIII. Photo The Metropolitan Museum of Art, New York.)

L'Empire méroïtique importera des objets en verre d'Alexandrie, mais surtout adoptera les techniques de fabrication et les répandra dans la haute vallée du Nil.

Une des plus importantes industries des anciens Egyptiens fut celle du papyrus, dont il furent les inventeurs.

Il n'est pas de plante qui ait joué un plus grand rôle en Egypte que le papyrus. Ses fibres servaient à fabriquer ou à calfater les bateaux, à faire des mèches pour les lampes à huile, des nattes, des corbeilles, des cordes, des câbles. Les câbles qui servirent à amarrer le pont de bateaux que Xerxès tenta de lancer au travers de l'Hellespont, avaient été tressés en Egypte avec des fibres de papyrus. Réunis en faisceaux, ses tiges avaient servi de piliers à l'architecture primitive avant que les architectes classiques ne s'en inspirent pour leurs colonnes fasciculées ou simples, aux chapiteaux en forme de fleurs fermées ou épanouies. Surtout le papyrus servait à la fabrication du « papyrus » d'où est venu notre mot « papier », sans doute reflet d'un mot égyptien ancien *paperaâ*, « Celui-de-la-Grande-Demeure » (le Palais Royal), qui nous a été transmis par l'Antiquité classique.

Le papyrus était fabriqué en croisant des épaisseurs successives de fines bandes tirées de la tige de la plante qui, après pressage et séchage, permettaient de produire une grande feuille.

Vingt feuilles réunies entre elles lorsqu'elles étaient encore fraîches constituaient un rouleau dont la longueur variait de trois à six mètres. On pouvait mettre bout à bout plusieurs rouleaux, certains papyrus mesurant 30 et 40 mètres de long.

C'est le rouleau qui constitue le « livre » égyptien. On le tenait de la main gauche et on le déroulait au fur et à mesure de la lecture. Le « volumen » de l'Antiquité classique en est l'héritier direct.

De tous les supports utilisés pour écrire dans l'Antiquité, le papyrus est certainement le plus pratique. Il est souple et léger; son seul inconvénient est sa fragilité. Il résiste mal, à la longue, à l'humidité et c'est un combustible de choix. On a estimé que pour tenir à jour les listes de matériel d'un petit temple égyptien, il fallait 10 mètres de papyrus par mois. Les notaires de province, à l'époque ptolémaïque, utilisaient de six à treize rouleaux, soit de 25 à 57 mètres par jour: de 750 à 1600 mètres par mois. Or chaque grand domaine, le palais royal, tous les temples, avaient leurs registres, leurs inventaires, leurs bibliothèques, ce qui représente des centaines de kilomètres de papyrus qui ont certainement existé alors que quelques centaines de mètres seulement ont été retrouvés.

Le papyrus, utilisé en Egypte dès la I^{re} dynastie, vers – 3000 jusqu'à la fin de l'histoire pharaonique, sera adopté par les Grecs, les Romains, les Coptes, les Byzantins, les Araméens et les Arabes. Une grande partie de la littérature hellénistique et latine nous est parvenue sur papyrus. Les rouleaux de papyrus constituaient une des exportations importantes de l'Egypte; c'est, incontestablement, un des legs majeurs de l'Egypte pharaonique à la civilisation.

Toutes ces industries demandaient technique et savoir-faire, et elles ont amené la création d'une nouvelle classe d'artisans et de nouvelles techniques.

Les musées et les collections privées du monde entier contiennent des centaines, et même des milliers, de spécimens archéologiques des divers produits de l'Égypte ancienne.

La tradition et le savoir-faire des anciens Égyptiens dans le domaine de la construction en pierre ne fut pas la moindre de leurs contributions à l'histoire des techniques de l'humanité. Ce n'était pas tâche facile de transformer les énormes blocs bruts de granit, de calcaire, de basalte et de diorite en des blocs bien façonnés et polis, prêts pour l'utilisation dans leurs différentes entreprises architecturales.

Au demeurant, la recherche des pierres pour les monuments contribua, tout comme la prospection des minerais métalliques, des fibres et pierres semi-précieuses et des pigments colorés, à la diffusion des techniques égyptiennes dans le domaine culturel asiatique aussi bien qu'africain.

En effet, les Égyptiens n'hésitaient pas à aller chercher leurs pierres en plein désert, parfois à une centaine de kilomètres du Nil. La carrière dont provient la statue de diorite bien connue de Chéphren du musée du Caire, a été retrouvée dans le désert nubien à quelque 65 kilomètres au nord-ouest d'Abou Simbel. L'exploitation des carrières apparaît dès l'aurore de l'histoire de l'Égypte vers – 2800.

Les techniques des carrières égyptiennes variaient avec la nature de la pierre. Pour le calcaire, ils creusaient des galeries dans les larges bancs des falaises éocènes qui bordent le Nil. C'est ainsi qu'ont été obtenus les magnifiques blocs de pierre fine avec lesquelles étaient édifiées les grandes pyramides, recouverts de blocs de granit. Le grès, à partir d'El-Kab en Haute-Égypte, comme en Nubie, était exploité à ciel ouvert. Pour les pierres dures, les carriers taillaient une rainure autour du bloc à détacher. Ils creusaient ensuite, de place en place, dans cette rainure de profondes encoches dans lesquelles ils plaçaient des coins de bois qu'ils mouillaient. La dilatation du bois suffisait à fendre le bloc le long de la rainure. Cette technique est encore employée par les carriers modernes pour le granit. Nous vient-elle d'Égypte ?

Les seuls outils des carrières égyptiens sont le maillet de bois et le ciseau de cuivre pour les pierres tendres : calcaire et grès ; le pic, le ciseau et le marteau de pierre dure pour les roches métamorphiques : granit, gneiss, diorite, basalte. Lorsque la carrière était située loin du Nil, une expédition était lancée qui pouvait comprendre jusqu'à 14 000 hommes, officiers et soldats, portefaix et carriers, scribes et médecins. Ces expéditions qui pouvaient séjourner longtemps hors d'Égypte ont dû contribuer à la diffusion de la civilisation égyptienne, notamment en Afrique.

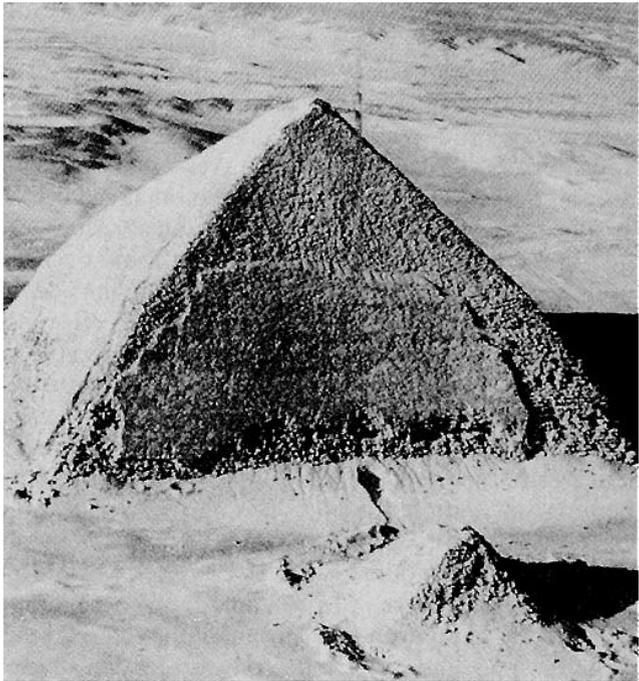
L'habileté acquise dans l'exploitation des pierres de construction dès l'époque archaïque a amené les Égyptiens, dès la fin de l'Ancien Empire (vers –2400), à creuser en plein roc leurs demeures éternelles, c'est-à-dire leurs tombes. Bien avant cette date, de –3000 à –2400, l'établissement de leurs sépultures construites, conçues comme l'habitation du mort, les avaient déjà amenés à construire au-dessus de celles-ci d'imposantes superstructures dont l'évolution architecturale a, au cours des temps, produit la pyramide à degrés puis la pyramide.



1

1. Colonnes « protodoriennes »
de Deir el-Bahari. (Source :
J. Pirenne, vol. II, fig.
36, pp. 156–157. Photo J.
Capart.).

2. Pyramide de Snefrou à
Dashour.
(Source : J. Pirenne, 1961,
vol. I, fig. 25, p. 100.).

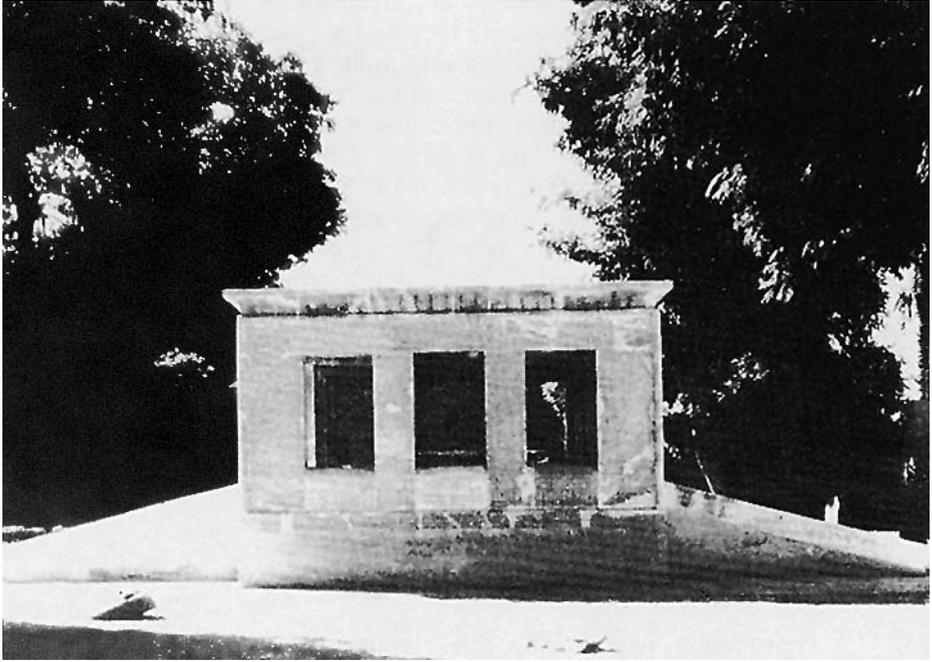


2

La maîtrise des Egyptiens dans le travail du bois s'affirme de façon éclatante dans la construction navale. Les nécessités mêmes de la vie quotidienne dans la vallée du Nil, où la seule voie de communication commode est le Fleuve, a fait des Egyptiens des experts en navigation dès l'aurore de l'histoire. Les bateaux occupent une place privilégiée dans les toutes premières œuvres d'art dès l'époque préhistorique. Aussi n'est-il pas étonnant que leur croyance en une vie d'outre-tombe étroitement calquée sur la vie terrestre les ait incités, soit à déposer dans les tombes des modèles de bateau, soit à représenter construction de bateaux et scènes de navigation sur les parois des tombes. Il leur arrivait même d'enterrer de véritables barques à proximité des sépultures pour les mettre à la disposition des morts. Tel fut le cas à Helouan dans une nécropole des deux premières dynasties et à Dasher, près de la pyramide de Sésostri III, mais une découverte plus récente est extraordinaire. En 1954 en effet, on découvrit, le long du flanc sud de la grande pyramide, deux fosses creusées en plein roc et recouvertes d'énormes dalles de calcaire. Dans ces fosses avaient été déposés, démontés mais complets, avec rames, cabines, gouvernails, les bateaux mêmes qui avaient servi à Chéops. Un de ces bateaux a été sorti de la fosse et remonté. L'autre attend encore qu'on le sorte de sa « tombe ».

Le bateau de Chéops, qui occupe maintenant un musée spécial, a été remonté. Il est composé de 1224 pièces de bois qui avaient été partiellement démontées, et placées en treize couches superposées dans la fosse. Il mesure 43,40 m de long, 5,90 m de large, et était d'un tonnage d'environ 40 tonnes. Les planches du bord ont 13 à 14 cm d'épaisseur. Son tirant d'eau, difficile à calculer avec précision, était manifestement très faible par rapport à la masse du navire. Bien qu'il possède des couples rudimentaires, le bateau de Chéops n'a pas de quille, il est à fond plat, étroit. Le fait le plus remarquable est qu'il a été construit sans l'aide d'aucun clou : les pièces de bois sont entièrement assemblées entre elles à l'aide de tenons et mortaises. Les éléments constitutifs : bordées, couples, traverses, sont liés entre eux par des cordes. Ce qui, au demeurant, a facilité leur remontage. Le navire comportait une grande et spacieuse cabine centrale, ainsi qu'un abri couvert à l'avant. Il n'avait pas de mât, et était uniquement propulsé à la rame ou halé, bien que la voile ait été utilisée par les Egyptiens avant le règne de Chéops. La méthode de construction par pièces assemblées entre elles par des liens, explique les expéditions militaires amphibies loin de l'Egypte en mer Rouge, comme sur l'Euphrate. L'armée égyptienne emportait avec elle, démontés, les bateaux dont elle pouvait avoir besoin.

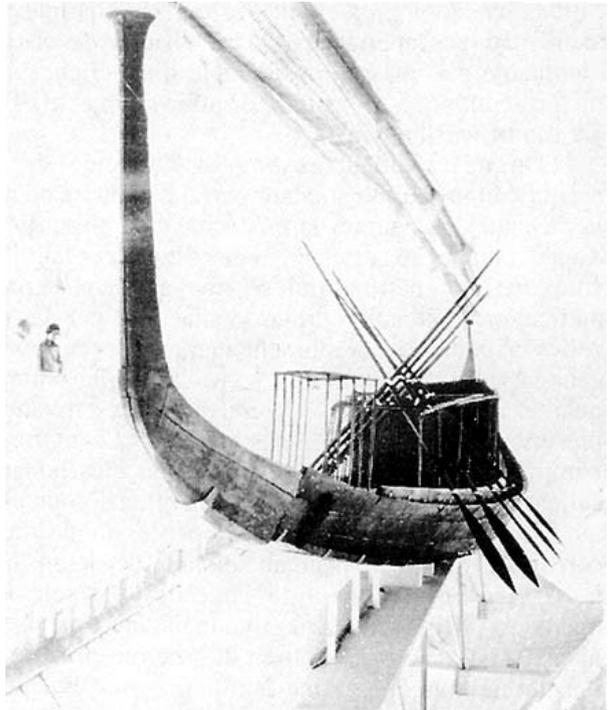
Comme en témoigne leur largeur par rapport à leur longueur et surtout leur très faible tirant d'eau, les bateaux égyptiens ont été manifestement conçus pour la navigation fluviale. Il s'agissait avant tout d'obtenir la plus grande capacité possible tout en évitant les ensablements. Néanmoins, dès la V^e dynastie, et sans doute avant, les Egyptiens avaient su adapter leurs navires à la navigation hauturière. Les bateaux de Sahouré montrent que pour la navigation en mer la hauteur de la proue comme celle de la poupe, qui dépassent largement la ligne de flottaison sur le bateau de Chéops, a été fortement diminuée. Elle constituait en effet un handicap quand le navire



1

*1. Karnak : reposoir de la
barque d'Amon.*

*2. Gizeh : reposoir de la
barque de Chéops.*



2

avait à affronter les lames de la Méditerranée ou de la mer Rouge. Par ailleurs les ingénieurs navals égyptiens surent donner une grande solidité à l'ensemble du navire en le dotant d'un « câble de torsion » qui reliait, au-dessus du pont, l'avant à l'arrière. Ce câble jouait ainsi le rôle d'une véritable quille en assurant la rigidité de l'ensemble et en palliant le danger d'une cassure médiane.

Ainsi modifié, le navire égyptien était capable d'assurer les liaisons maritimes les plus lointaines qu'aient entreprises les pharaons, que ce soit en Méditerranée vers la Palestine, la Syrie, Chypre et la Crète, ou en mer Rouge vers le lointain pays de Pount. Rien ne permet de croire dans ce domaine, que les Egyptiens aient été influencés par les Phéniciens. Bien au contraire, il est fort probable, bien qu'impossible à prouver dans l'état actuel de nos connaissances, que ce soient les Egyptiens qui aient été, d'une part, les initiateurs de la navigation maritime à voile : vergues et voiles égyptiennes sont orientables et permettent diverses « allures », et, d'autre part, les inventeurs du gouvernail : dès l'Ancien Empire les grandes rames de direction situées à l'arrière du bateau sont pourvues de barres verticales qui en font de véritables gouvernails.

La science

La contribution pharaonique dans le domaine de la science et des mathématiques appliquées constitue un précieux héritage, en physique, en chimie, en zoologie, en médecine, en pharmacologie, en géométrie et en mathématiques appliquées. Dans chacun de ces domaines, ils ont légué à l'humanité une masse considérable d'expériences, qu'ils avaient parfois eux-mêmes combinées pour la réalisation d'objectifs particuliers.

La momification

Un des meilleurs exemples du génie des anciens Egyptiens est la momification, qui illustre leur parfaite maîtrise de nombreuses sciences comme la physique, la chimie, la médecine et la chirurgie, résultat de l'accumulation d'une longue expérience. Par exemple, leur découverte des propriétés chimiques du natron, qui se trouvait dans certaines régions d'Egypte, en particulier au Ouadi Natroun, a été suivie par des progrès dans l'utilisation de celles-ci pour l'accomplissement pratique des exigences de leurs croyances dans la vie d'outre-tombe. Ils croyaient à la prolongation de la vie dans l'au-delà et ils essayaient de prouver cette croyance de manière pratique en préservant à jamais le corps humain. Le natron a été analysé comme un composé de carbonate de sodium, de bicarbonate de sodium, de sel et de sulfate de sodium. Les anciens Egyptiens connaissaient les fonctions chimiques de ces substances. Dans le processus de momification, ils mettaient le corps dans du natron pendant soixante-dix jours. Ils extrayaient le cerveau par les narines et retiraient les intestins par une incision dans le côté. Ces opérations demandaient une connaissance précise de la structure de l'organisme. La bonne conservation des momies illustre une connaissance intime de l'anatomie humaine et une familiarité avec la chirurgie.



Ramsés II (technique des fluides). Photo Commissariat à l'énergie atomique.

Chirurgie

Ce sont sans doute les connaissances du corps humain acquises par la momification qui permirent aux Egyptiens de développer les techniques chirurgicales dès une haute époque. La chirurgie égyptienne est, en effet, assez bien connue grâce au «Papyrus Smith», copie d'un original composé sous l'Ancien Empire, entre -2600 et -2400. C'est un véritable traité de chirurgie osseuse et de pathologie externe. Quarante-huit «cas» y sont examinés systématiquement. Chaque fois, l'auteur du traité commence par un intitulé général: «Instructions *concernant* (tel ou tel cas)», puis suit une description clinique: «*Si tu remarques* (tels symptômes)». Les descriptions sont toujours précises et justes. Elles sont suivies du diagnostic: «*Tu diras à ce sujet: un cas de* (telle ou telle blessure); et, selon le cas, «*un cas que je traiterai*» ou «*un cas pour lequel on ne peut rien*». Si le chirurgien peut traiter, le traitement à suivre est alors décrit avec précision, par exemple: «*tu banderas avec de la viande le premier jour, puis tu mettras deux bandes de tissus de façon à faire joindre les lèvres de la blessure, etc.*».

Plusieurs des traitements indiqués par le Papyrus Smith sont encore appliqués de nos jours. Les chirurgiens égyptiens savaient fermer les plaies par des points de suture, et réduire les fractures au moyen d'attelles de bois ou de cartonnage. Enfin, il leur arrivait de recommander de laisser agir la nature. Par deux fois, en effet, le Papyrus Smith ordonne de laisser le blessé à son régime diététique habituel.

Parmi les cas étudiés par le Papyrus Smith figurent les plaies superficielles du crâne et du visage, surtout, et les lésions qui atteignent les os ou les articulations: contusions des vertèbres cervicales ou spinales, luxations, perforations du crâne ou du sternum, fractures diverses: nez, mâchoires, clavicules, humérus, côtes, crâne, vertèbres. L'examen des momies a parfois permis de retrouver les traces du travail des chirurgiens tels cette mâchoire de l'Ancien Empire qui porte deux trous percés pour drainer un abcès, ou ce crâne où la fracture consécutive à un coup de hache ou d'épée a été réduite et le patient guéri. Par ailleurs, les dentistes opéraient des plombages avec un ciment minéral et on a retrouvé sur une momie un essai de prothèse (fil d'or reliant deux dents branlantes).

Par son esprit de méthode, le Papyrus Smith témoigne de la maîtrise acquise par les chirurgiens égyptiens anciens. Une maîtrise qui, on peut le penser, fut transmise de proche en proche, en Afrique comme en Asie, et à l'Antiquité classique, notamment par les médecins qui accompagnaient toujours les expéditions égyptiennes en territoire étranger. On sait, d'ailleurs, que des souverains étrangers, tels le prince asiatique de Bakhtan, Bactriane, ou Cambyse lui-même, faisaient venir chez eux des médecins égyptiens et qu'Hippocrate «avait accès à la bibliothèque du temple d'Imhotep à Memphis» et que d'autres médecins grecs suivront son exemple.

Médecine

La connaissance de la médecine peut être considérée comme une des plus importantes contributions des anciens Egyptiens à l'histoire de l'humanité. Les documents indiquent de manière détaillée les titres des médecins

égyptiens et leurs différents domaines de spécialisation. Les civilisations du Proche-Orient antique et du monde classique ont reconnu les capacités et la réputation des anciens Égyptiens dans les domaines de la médecine et de la pharmacologie. Une des plus importantes personnalités égyptiennes de l'histoire de la médecine est Imhotep, vizir, architecte et médecin du roi Djoser de la III^e dynastie. Sa renommée s'est transmise à travers toute l'histoire ancienne de l'Égypte jusqu'à l'époque grecque. Divinisé par les Égyptiens sous le nom d'Imouthès, il fut assimilé par les Grecs à Asklépios, le dieu de la médecine. L'influence égyptienne sur le monde grec, à la fois en médecine et en pharmacologie, est facilement discernable dans les remèdes et dans les prescriptions. Les fouilles ont permis de découvrir certains instruments médicaux utilisés dans les opérations chirurgicales.

Le témoignage écrit sur la médecine égyptienne ancienne est constitué par des documents médicaux comme le Papyrus Ebers, le « Papyrus de Berlin », le Papyrus chirurgical Edwin Smith et beaucoup d'autres, qui illustrent les techniques d'opérations et décrivent les traitements qui étaient prescrits.

Ces textes sont des copies d'originaux remontant à l'Ancien Empire (vers – 2500). A la différence du Papyrus chirurgical Edwin Smith (cf. ci-dessus), très scientifique, les textes purement médicaux sont influencés par la magie. Pour les Égyptiens, la maladie était le fait des dieux ou d'esprits malfaisants, ce qui justifie le recours à la magie et explique que certains remèdes du Papyrus Ebers, par exemple, ressemblent plus à une incantation magique qu'à une prescription médicale.

Malgré cet aspect, au demeurant commun aux autres civilisations de l'Antiquité, la médecine égyptienne est loin d'être négligeable et on y décèle un embryon de méthode, notamment dans l'observation des symptômes, méthode qui, sans nul doute, passera à la postérité en raison de son importance.

Le médecin égyptien examinait le malade et constatait les symptômes du mal. Il établissait ensuite son diagnostic puis prescrivait le remède. Tous les textes connus suivent ce schéma, il s'agit donc d'une pratique courante. L'examen pouvait se faire en deux fois à quelques jours de distance pour les cas douteux.

Parmi les maladies reconnues et bien décrites par les médecins égyptiens, voire traitées par eux, figurent : les embarras gastriques, la dilatation d'estomac, les cancers cutanés, le coryza, la laryngite, l'angine de poitrine, le diabète, la constipation, les maladies du rectum, la bronchite, la rétention et l'incontinence d'urine, la bilharziose, les ophtalmies, etc.

Dans leurs traitements, les médecins égyptiens utilisaient : suppositoires, onguents, électuaires, potions, onctions, massages, clystères, purges, cataplasmes et même les inhalations qu'ils enseignèrent aux Grecs. La pharmacopée comporte beaucoup de « simples », dont malheureusement nous ne savons pas traduire les noms. Ainsi, en raison de sa méthode, des ressources dont elle disposait dans sa pharmacopée, on comprend le prestige dont la médecine égyptienne a joui dans l'Antiquité ; prestige dont Hérodote nous a conservé l'écho.

Les noms de près d'une centaine de médecins égyptiens anciens nous sont connus grâce aux textes. Parmi eux, on note des oculistes, dentistes parmi lesquels Hesy-Rê, qui vécut sous la IV^e dynastie vers – 2600, peut être considéré comme un des plus anciens. Il y avait aussi parmi les « spécialistes », des vétérinaires. Les médecins utilisaient dans leurs opérations des instruments différenciés.

Mathématiques (arithmétique, algèbre et géométrie)

Les mathématiques constituent un domaine important de la science dans lequel ont travaillé les anciens Égyptiens. La précision des mesures de leurs monuments et de leurs sculptures gigantesques est une bonne preuve de leur goût pour l'exactitude. Ils n'auraient jamais pu atteindre cette perfection sans un minimum d'esprit mathématique.

Deux importants papyrus mathématiques du Moyen Empire (– 2000 – 1750), nous sont parvenus. Ce sont les Papyrus de Moscou et Rhind. La méthode de numérotation égyptienne, à base décimale, consistait à répéter les signes des nombres : unités, dizaines, centaines, milliers, autant de fois qu'il était nécessaire pour obtenir le chiffre désiré. Le « zéro » n'existait pas. Il est intéressant de remarquer que les symboles de fractions égyptiennes pour $1/2$, $1/3$, $1/4$, etc. prennent leur origine dans le mythe d'Horus et Seth, dans lequel l'œil du faucon Horus fut arraché par Seth, et coupé en morceaux. Ce sont ces morceaux qui symbolisent certaines fractions.

On peut considérer les mathématiques égyptiennes dans trois aspects : l'arithmétique, l'algèbre et la géométrie.

Le calcul *arithmétique* était une nécessité de l'organisation administrative égyptienne. Celle-ci, très centralisée, devait connaître, pour être efficace, ce qui se trouvait dans chaque province, dans chaque domaine ; aussi les scribes passaient-ils un temps infini à dresser des états : surface des terres cultivées, quantités et répartitions des produits disponibles, nombre et quantité du personnel, etc.

Pour leurs calculs, les Égyptiens utilisaient une méthode simple : ils ramenaient toutes leurs opérations à des séries de multiplication ou de division par deux (*duplication*), système lent mais qui n'exige qu'un effort minimum de mémoire et rend inutile toute table de multiplication. Dans les divisions, lorsque le dividende n'est pas exactement divisible par le diviseur, le scribe fait intervenir les fractions, mais le système employé ne comporte que des fractions dont le numérateur est un 1. Les opérations sur les fractions se font aussi par duplications systématiques. On trouve dans les textes de nombreux partages proportionnels obtenus ainsi, et le scribe ajoute à la fin de ses calculs la formule « c'est bien cela », qui équivaut à notre C.Q.F.D.

Tous les problèmes posés et résolus par les « traités » égyptiens ont ce trait commun : ce sont des problèmes matériels du type de ceux que le scribe, seul dans un poste lointain, aura à résoudre quotidiennement, tels le partage de sept pains entre dix hommes proportionnellement à leur grade hiérarchique, ou le calcul du nombre de briques nécessaires à la construction d'un plan incliné. C'est donc un système essentiellement empirique aussi peu abstrait

que possible, et il est difficile de savoir ce qui, dans un tel système, a pu se passer dans les domaines culturels voisins.

Il n'est pas sûr que l'on puisse parler d'une *algèbre* égyptienne : les spécialistes de l'histoire des sciences ne sont pas d'accord sur ce sujet. Certains problèmes du Papyrus Rhind sont libellés en utilisant la formule : « Une *quantité* (égyptien ahâ) à laquelle on ajoute (ou retranche) telle ou telle partie (n) devient (N), quelle est cette quantité? » ce qui revient à poser $x \pm x/n = N$.

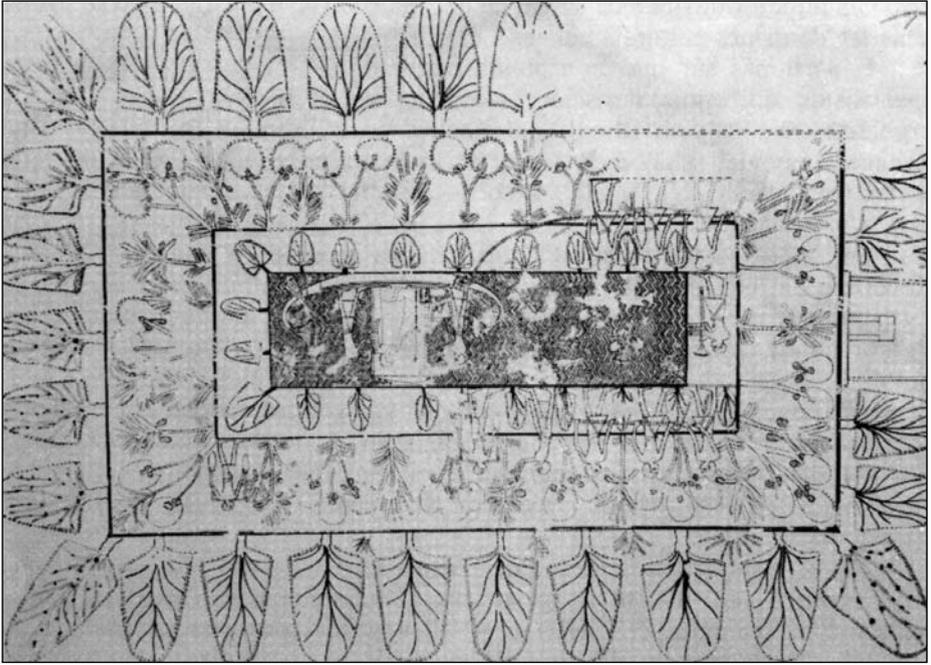
Ce qui a incité certains historiens des sciences à admettre que les Egyptiens ont utilisé le calcul algébrique. Mais les solutions proposées par le scribe du Papyrus Rhind pour ce type de problème sont toujours obtenues par l'arithmétique simple et le seul cas où l'algèbre aurait pu être utilisée est un problème de partage qui implique l'existence d'une équation du second degré. Le scribe, pour le résoudre, a opéré comme un algébriste moderne, mais a pris comme base de calcul, non pas un symbole abstrait comme x , mais le chiffre 1. Suivant que l'on admet ou non qu'il est possible de pratiquer l'algèbre sans symboles abstraits, on acceptera ou rejettera l'existence de l'algèbre égyptienne.

Les écrivains grecs, d'Hérodote à Strabon, s'accordent pour admettre que les Egyptiens ont inventé la *géométrie*. Ils y auraient été conduits par la nécessité de calculer chaque année la superficie des terres enlevées ou apportées par la crue du Nil. En fait, comme les mathématiques, la géométrie égyptienne est empirique. Il s'agit avant tout, dans les traités anciens, de fournir au scribe la « recette » pour trouver rapidement la surface d'un champ, le volume de grains contenus dans un silo, le nombre de briques nécessaires à la construction d'un édifice. Pour y parvenir le scribe ne suit jamais de raisonnement abstrait, il donne les moyens pratiques d'arriver à la solution : il donne des chiffres. Cela dit, on constate que les Egyptiens savaient parfaitement calculer la surface du triangle et du cercle, le volume du cylindre, de la pyramide, du tronc de pyramide, et, vraisemblablement celui de la demi-sphère. Leur plus grande réussite est le calcul de la surface du cercle. Ils procédaient en soustrayant $1/9$ du diamètre et en portant ce résultat au carré, ce qui revient à donner à la valeur 3,1605, très supérieure à la valeur 3 que lui donnent les autres peuples de l'Antiquité.

Ces connaissances géométriques étaient appliquées pratiquement dans l'*arpentage* qui joue un grand rôle en Egypte. Nombreuses sont les scènes figurées des tombes qui représentent l'équipe d'arpenteurs occupés à contrôler que les bornes des champs n'ont pas été déplacées et à mesurer ensuite à l'aide d'une corde à nœuds, ancêtre de notre chaîne d'arpentage, la superficie du champ cultivé. La corde d'arpentage, *nouh*, apparaît dans les textes les plus anciens, vers - 2800. Le gouvernement central possédait des archives cadastrales qui d'ailleurs furent mises à mal par la révolution memphite aux environs de - 2150, mais remises en ordre au Moyen Empire, vers - 1990.

Astronomie

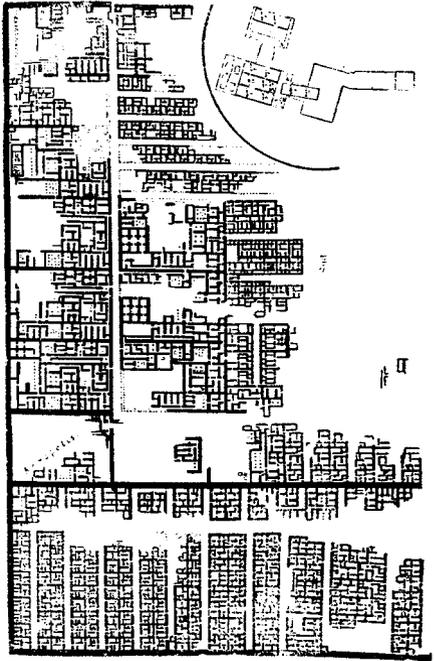
Nous ne disposons pas pour l'astronomie égyptienne d'exposés d'ensemble des connaissances comparables à ceux que nous avons pour les



1

1. Jardin égyptien.
 (Source : N. de G. Davies,
 1943, *The Metropolitan
 Museum of Art, Egypt
 Expedition, Vol. XI, New York,*
*pl. CX. Photo The Metropolitan
 Museum of Art, New York.)*

2. Urbanisme : plan de Kahoun,
 dessin d'après Pétrie : *La
 ville d'Illahun, montrant
 l'encombrement des quartiers
 pauvres (dans le médaillon,
 tombeau de Maket, XIX^e-XX^e
 dyn.). Source : J.H. Breasted,
 Histoire de l'Égypte », I, p. 87,*
reproduit dans J. Pirenne II,
p. 74, Editions de la Bacon-
nière, Neuchâtel.



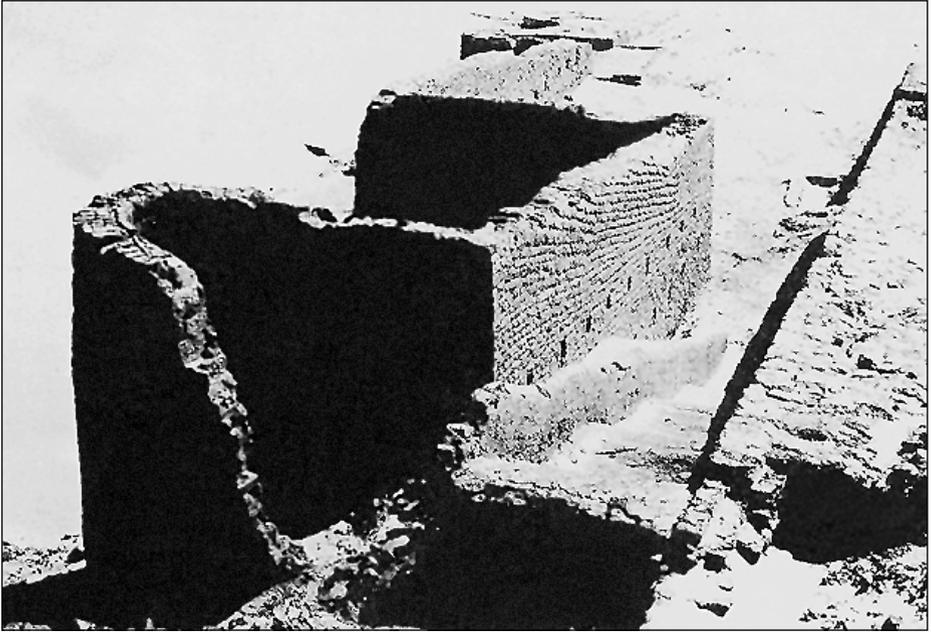
2

mathématiques (Papyrus Rhind et de Moscou), ou pour la chirurgie et la médecine (Papyrus Edwin Smith et Ebers). Pourtant, il est vraisemblable que de tels « traités » ont existé; en effet, le Papyrus Carlsberg 9, qui décrit une méthode de détermination des phases de la lune, a certes été écrit à l'époque romaine, mais il dérive de sources beaucoup plus anciennes et n'est pas influencé par la science hellénistique; il en va de même pour le Papyrus Carlsberg 1. Malheureusement les sources les plus anciennes ne nous sont pas parvenues et l'apport égyptien dans le domaine astronomique doit se déduire des applications pratiques faites à partir d'observations. Cet apport est loin d'être négligeable.

Nous avons vu (cf. Introduction) que l'année civile égyptienne était répartie en trois saisons, de quatre mois de trente jours chacun; à ces 360 jours étaient ajoutés cinq jours en fin d'année. Cette année de 365 jours, la plus exacte que connut l'Antiquité, est à l'origine de la nôtre, puisqu'elle servit de base à la réforme julienne de - 47, d'abord, et ensuite à la réforme grégorienne de 1582. A côté du calendrier civil, les Egyptiens utilisaient aussi un calendrier liturgique lunaire et savaient prévoir les phases lunaires avec une approximation suffisante.

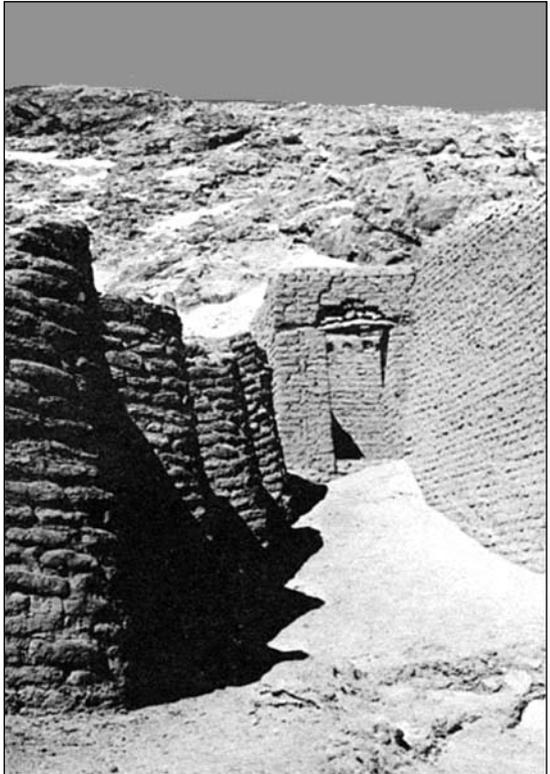
Depuis l'expédition d'Egypte de Bonaparte, les Européens ont été frappés par l'exactitude de l'orientation des édifices pharaoniques et particulièrement de celle des pyramides dont les faces sont tournées vers les quatre points cardinaux. En effet, la déviation par rapport au nord vrai des grandes pyramides est toujours inférieure au degré. Une telle précision n'a pu être obtenue que par observation astronomique: direction de l'étoile polaire de l'époque; culmination d'une étoile fixe; bissectrice de l'angle formé par la direction d'une étoile à douze heures d'intervalle; bissectrice de l'angle du lever et du coucher d'une étoile fixe; ou encore observation des écarts maxima d'une étoile fixe (qui aurait été 7 de la Grande Ourse, selon Z. Zorba). Dans tous ces cas une observation astronomique précise est à la base de l'orientation. Observation que les Egyptiens étaient fort capables d'opérer, puisqu'ils disposaient, sous l'autorité du vizir, d'un corps d'« astronomes », chargés d'observer quotidiennement le ciel nocturne pour noter le lever des étoiles, notamment de Sirius (Sothis); mais surtout pour déterminer le déroulement des heures nocturnes. Celles-ci, pour eux, étaient de durée variable selon les saisons: la nuit, qui devait comporter douze heures, commençait toujours au coucher du soleil pour se terminer à son lever. Sur des tables qui nous sont parvenues, chaque heure nocturne était précisée mois par mois, de dix jours en dix jours, par l'apparition d'une constellation ou d'une étoile de première grandeur. Ils distinguaient trente-six de ces constellations ou étoiles qui constituaient des *décans*, chacun de ceux-ci étant chef d'une *décade* (dix jours).

Ce système remonte au moins à la III^e dynastie (vers - 2600). Les prêtres astronomes, indépendamment des « tables », disposaient d'instruments d'observation simples: une mire et une équerre munie d'un fil à plomb qui demandaient la participation d'une équipe de deux observateurs. En dépit de cette technique rudimentaire, les observations étaient justes comme en témoigne la précision des orientations. Des représenta-



1

*1 et 2. Vue partielle de
Mirgissa, forteresse militaire,
construite il y a environ 4000 ans.
(Photos R. Keating).*



2

tions du ciel figurent dans certaines tombes. Elles sont imagées, ce qui a permis d'identifier quelques-unes des constellations reconnues par les Egyptiens. La Grande Ourse est appelée la « Jambe de Bœuf » ; les étoiles groupées autour d'Arcturus sont représentées par un crocodile et un hippopotame accolés, le Cygne est figuré par un homme aux bras étendus, Orion par un personnage courant la tête tournée en arrière, Cassiopée par une figure aux bras étendus, et sous différentes figures, le Dragon, les Pléiades, le Scorpion et le Bélier.

Pour la détermination des heures diurnes, elles aussi variables selon les saisons, les Egyptiens utilisaient le *gnomon* : simple tige plantée verticalement sur une planchette graduée, munie d'un fil à plomb. C'était cet instrument qui servait à contrôler le temps pendant lequel on irriguait les champs, l'eau devant être impartialement répartie. Indépendamment du gnomon, les Egyptiens disposaient aussi, dans les temples, d'« horloges à eau » que les Grecs leur emprunteront et perfectionneront, ce sont les clepsydres de l'Antiquité. On en fabriquait en Egypte dès – 1580.

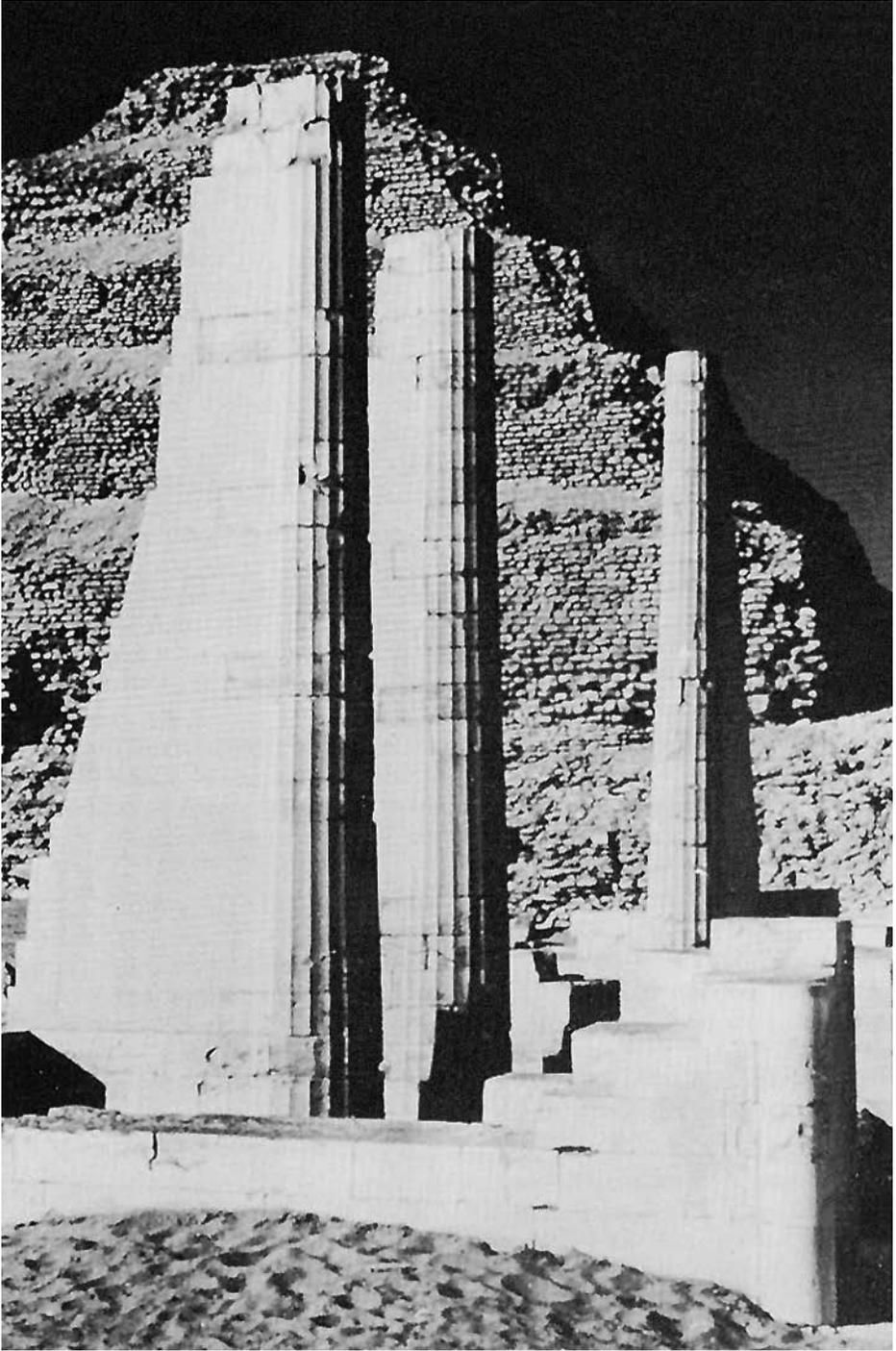
Architecture

Les anciens Egyptiens appliquèrent leurs connaissances mathématiques à l'extraction, au transport et à la mise en place des énormes blocs de pierre qu'ils utilisaient pour leurs entreprises architecturales. Ils possédaient une longue tradition de l'emploi de la brique crue et de diverses espèces de pierre, qui datait d'une époque très reculée. Ils commencèrent à utiliser le lourd granit au début du III^e millénaire avant notre ère, pour le sol de certaines tombes de la I^{re} dynastie à Abydos. Pendant la II^e dynastie, le calcaire fut utilisé pour la construction des murs des tombes.

Une nouvelle phase architecturale fut inaugurée pendant la III^e dynastie. Ce fut un événement capital de l'histoire de l'Egypte car il s'agissait de la construction du premier bâtiment entièrement en pierre : la pyramide à degrés de Saqqarah, qui constitue une partie du grand complexe funéraire du roi Djoser.

C'est à Imhotep, architecte et sans doute vizir du roi Djoser (vers – 2580), que l'on doit ce complexe de la pyramide à degrés où apparaît, pour la première fois, la pierre de taille. Elle est alors de petites dimensions. Tout se passe comme si elle était une imitation en calcaire de la brique crue, utilisée antérieurement dans l'architecture funéraire. De même, colonnes engagées et solives du plafond sont des copies en pierre des faisceaux de plantes et des poutres utilisées dans la construction primitive. Tout indique donc que c'est à l'Egypte que nous devons la première architecture en pierre de taille en assises régulières.

Nombreuses sont les formes architecturales inventées par l'Egypte : la plus caractéristique est sans doute la *pyramide*. D'abord à degrés, ce n'est que progressivement sous la IV^e dynastie, vers – 2300, qu'elle prend sa forme triangulaire. Dès cette époque les architectes abandonnent le petit appareillage de la III^e dynastie au profit de blocs de grandes dimensions, tant de calcaire que de granit.



Colonnes fasciculées du temple de Saqqarah. (Source: J. Pirenne, 1961, vol. I, fig. 17, p. 64.)

L'architecture civile, jusqu'à la conquête romaine, reste fidèle à la brique crue, qui est employée même pour les palais royaux. Les bâtiments annexes du Ramesseum à Thèbes, comme les grandes forteresses de Nubie, permettent de se faire une idée des ressources qu'offre ce matériau. Il permet d'atteindre à un extrême raffinement, comme en témoigne le palais d'Aménophis IV à Tell el-Amarna avec ses pavements et ses plafonds décorés de peintures.

Une autre contribution de l'Égypte dans le domaine de l'architecture est l'invention de la colonne. Ce fut d'abord la colonne engagée, qui fut suivie par la colonne libre.

Ces techniques s'appuyaient sur l'expérience de l'environnement local, qui exerça une grande influence sur le développement de l'architecture. Par exemple, les anciens Égyptiens empruntèrent l'idée de la colonne aux bottes de plantes sauvages comme le roseau et le papyrus. Ils taillèrent les chapiteaux des colonnes en forme de fleurs de lotus, de papyrus et de plantes. Les colonnes cannelées et les chapiteaux en forme de lotus, de papyrus et de palme sont également des innovations architecturales qui constituent une contribution à l'architecture mondiale.

Il semble que ce soient les anciens Égyptiens qui aient inventé la voûte, qui fut d'abord une voûte de briques, dès la II^e dynastie, vers -2900, pour devenir voûte de pierre à la VI^e dynastie.

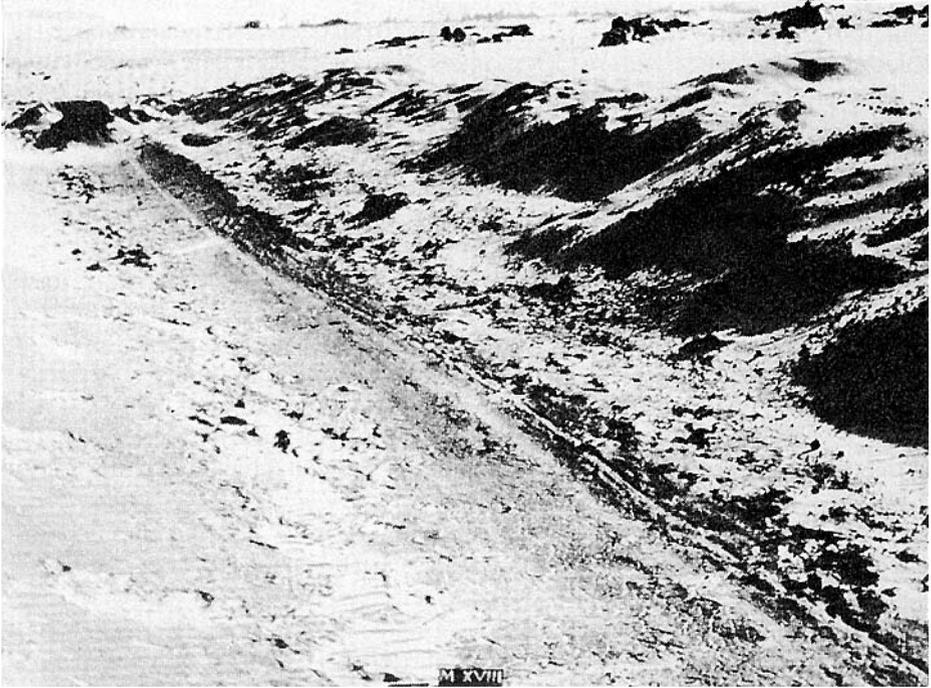
Notons, toutefois, que la voûte « en berceau » de briques crues apparaît aussi très tôt en Mésopotamie. C'est un cas où lys asiatique et lys africain se confondent et où il est à peu près impossible de déterminer qui est l'initiateur, s'il n'y a pas eu, en fait, simple phénomène de « convergence », ces deux domaines ayant inventé, séparément, la même technique.

La grande pyramide de Gizeh était une des sept merveilles du monde ancien. La réalisation d'une construction de proportions aussi énormes est une preuve des capacités architecturales et administratives des anciens Égyptiens. La construction des corridors ascendants menant à la chambre royale de granit, et la présence de deux ouvertures reliées à l'extérieur sur les deux côtés nord et sud de la chambre royale, pour assurer la ventilation, peuvent être considérées comme de bons exemples de leur ingéniosité.

L'exactitude des proportions, des mesures et de l'orientation des chambres et des corridors des pyramides, sans parler de la taille et de l'érection d'obélisques de pierre massive, indiquent un haut degré de développement technique dès une époque reculée.

Pour le transport et la mise en place des blocs de pierre, les Égyptiens utilisaient leviers, rouleaux et traverses de bois. Leurs réalisations architecturales, malgré leurs dimensions considérables, n'utilisent en fait que la seule force des bras humains, sans l'aide d'aucun moyen mécanique autre que le principe du levier sous ses diverses formes.

Les connaissances techniques acquises par les Égyptiens aussi bien dans la construction que dans l'irrigation grâce au creusement des canaux et à l'établissement de digues ou de barrages se retrouvent dans d'autres domaines proches de l'architecture.



1

*1 et 2. Mirgissa : « La glissière à bateaux ».
(Photos Mission archéol. franç.
au Soudan.)*



2

Dès –2550, ils étaient capables de construire, en pierre de taille, un barrage de retenue dans un ouadi près du Caire. Un peu plus tard, leurs ingénieurs aménageaient des chenaux navigables dans les roches de la I^{re} Cataracte à Assouan. Tout laisse supposer que vers –1740, ils réussirent à établir un barrage sur le Nil même, à Semneh en Nubie, pour faciliter la navigation vers le Sud. Enfin, toujours à la même époque, ils construisaient parallèlement à la II^e Cataracte, un « chemin de terre » sur lequel, utilisant la fluidité... du limon du Nil, ils faisaient glisser leurs bateaux. Cette route de plusieurs kilomètres, véritable préfiguration de ce que sera le *diolkos* grec de l'isthme de Corinthe, leur permettait de n'être jamais arrêtés par l'obstacle des rapides de la II^e Cataracte (cf. illustration p. 180).

C'est encore au domaine architectural que font penser l'art des jardins et l'urbanisme égyptien.

Les Egyptiens aimaient les jardins. Pauvres, il s'arrangeaient pour faire pousser un ou deux arbres dans l'étroite cour de leur maison. Riches, leur jardin rivalisait en importance et en luxe avec la demeure proprement dite. Sous la III^e dynastie (vers –2800), un haut fonctionnaire possède un jardin de plus d'un hectare, avec un bassin qui est le trait distinctif du jardin égyptien. Celui-ci, en effet, s'ordonne systématiquement autour du ou des bassins, car il peut y en avoir plusieurs. Ceux-ci sont à la fois viviers, des réservoirs d'eau pour l'arrosage, et une source de fraîcheur pour la maison toute proche : c'est près du bassin aussi que le maître de maison fait souvent construire un léger pavillon de bois pour venir respirer la fraîcheur vespérale et recevoir ses amis en buvant frais (cf. illust. p. 174).

Les bassins artificiels peuvent être de grandes dimensions. Snéfrou navigue sur le lac de son palais en compagnie de jeunes rameuses peu vêtues, et Aménophis III en fera aménager un immense dans son palais thébain. Ce goût si égyptien du jardin-parc se transmettra à Rome.

Le « génie » grec ne semble pas avoir eu la primeur de l'« urbanisme ». Dès –1895, sous le règne de Sésostri II, nous voyons une agglomération comme Kahoun entourée d'une enceinte rectangulaire. La ville comporte à la fois des bâtiments administratifs et des habitations. Les maisons « ouvrières » — on en a fouillé près de 250 — sont construites en « blocs » le long des rues de 4 m de large, qui donnent dans une artère centrale de huit mètres de large. Chaque maison occupe une superficie — au sol — de 100 à 125 m² et comporte une dizaine de pièces de plain-pied. Dans une autre partie de la ville s'élèvent les demeures des « dirigeants » — « hôtels » qui peuvent avoir jusqu'à 70 pièces, ou maisons plus modestes, beaucoup plus grandes cependant que les demeures « ouvrières ». Ces demeures sont elles aussi disposées le long d'artères rectilignes, parallèles aux murs d'enceinte. Ces rues sont pourvues en leur centre d'une rigole pour l'évacuation des eaux (cf. illust. p. 174).

Ce dispositif urbain se retrouve dans les grandes forteresses construites en Nubie, et il est encore adopté au Nouvel Empire, à Tell el-Amarna notamment, où les rues se recoupent à angles droits, bien que la disposition de la ville soit moins rigoureusement géométrique qu'à Kahoun.



1



2

1. Mirgissa. (Photo Mission archéologique française au Soudan.)

2. Mirgissa. (Photo R. Keating.)

Il serait certes dangereux de penser que toutes les villes égyptiennes étaient aménagées comme celles de Kahoun et de Tell el-Amarna. Celles-ci ont été bâties en une fois sur l'ordre d'un souverain. Les villes qui se sont développées peu à peu devaient avoir un aspect moins régulier. Il n'en demeure pas moins que les plans géométriques et les maisons, si l'on peut dire, standardisées, nous éclairent sur les tendances égyptiennes en urbanisme. Sont-elles à l'origine de l'urbanisme hellénistique ? On peut se poser la question.

S'il est incontestable que l'architecture est un des domaines où l'Égypte a beaucoup apporté, il est en revanche plus malaisé de déterminer quelle part de cette œuvre est passée dans le domaine universel. Certes les architectes du monde entier — et jusqu'à nos jours — ont utilisé portiques à colonnes, pyramides et obélisques, ces créations indiscutablement égyptiennes. N'y eut-il pas, en plus, une influence plus lointaine grâce à l'intermédiaire grec ? Il paraît difficile de ne pas voir dans les colonnes fasciculées de Saqqarah, dans celles « proto-doriques » de Beni Hasan les ancêtres lointains des colonnes de l'art classique grec, puis romain. Un fait au moins paraît établi : les traditions architecturales pharaoniques pénètrent en Afrique par l'intermédiaire napatien d'abord, puis méroïtique qui transmet formes — pyramides et pylônes entre autres — et techniques — construction en petites pierres de taille bien appareillées.

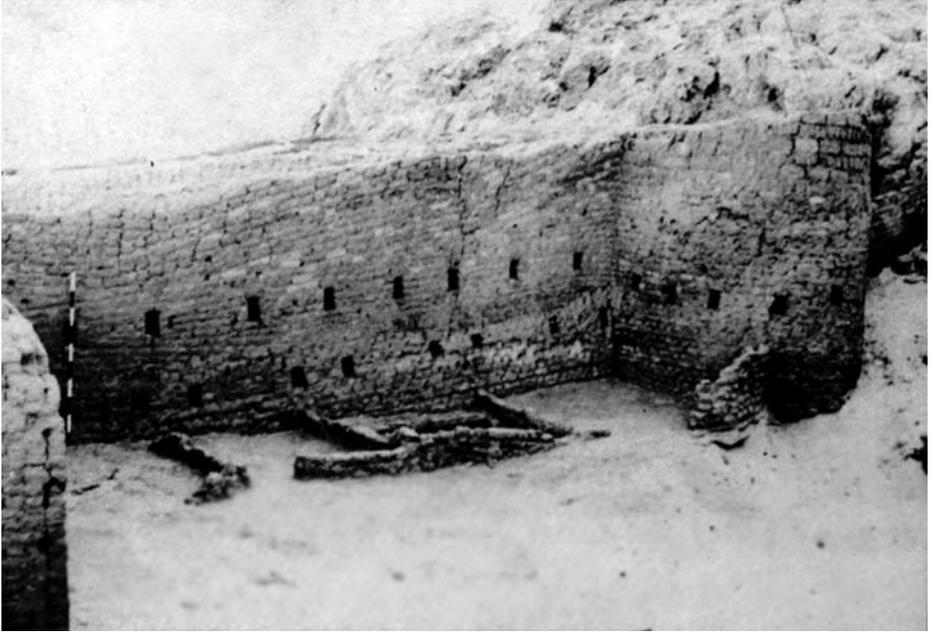
Contribution culturelle

Cet aspect abstrait de l'héritage pharaonique est constitué par les contributions dans les domaines de l'écriture, de la littérature, de l'art et de la religion.

Littérature

Les Égyptiens mirent au point un système d'écriture hiéroglyphique dans lequel beaucoup de signes proviennent de leur environnement africain, ce qui laisserait supposer une création originale de leur part plutôt qu'un emprunt (cf. ci-dessus Introduction). Ils exprimèrent d'abord leurs idées au moyen d'idéogrammes, puis cette forme d'écriture évolua rapidement vers l'expression d'éléments phonétiques qui, à son tour, conduisit à un système d'abréviation qui pourrait, peut-être, être considéré comme une étape vers l'écriture alphabétique.

Les contacts culturels avec l'écriture sémitique au Sinaï, où des graphies particulières apparaissent qui empruntent des formes apparentées à l'écriture hiéroglyphique ont pu contribuer à l'invention du véritable alphabet qui fut emprunté par les Grecs et exerça une influence sur l'Europe. Les Égyptiens avaient également inventé les instruments de l'écriture (que nous avons déjà décrits à propos de leurs activités industrielles) ; leur découverte du « papyrus », transmise à l'Antiquité classique, grâce à la légèreté, à la souplesse, aux dimensions pratiquement illimitées que l'on pouvait donner aux



1

1. Mirgissa, mur d'enceinte externe.

2. Mirgissa, mur d'enceinte septentrionale.

(2 photos de la Mission archéologique française au Soudan.)



2

« rouleaux » de papyrus, joua un rôle certain dans la diffusion de la pensée et des connaissances.

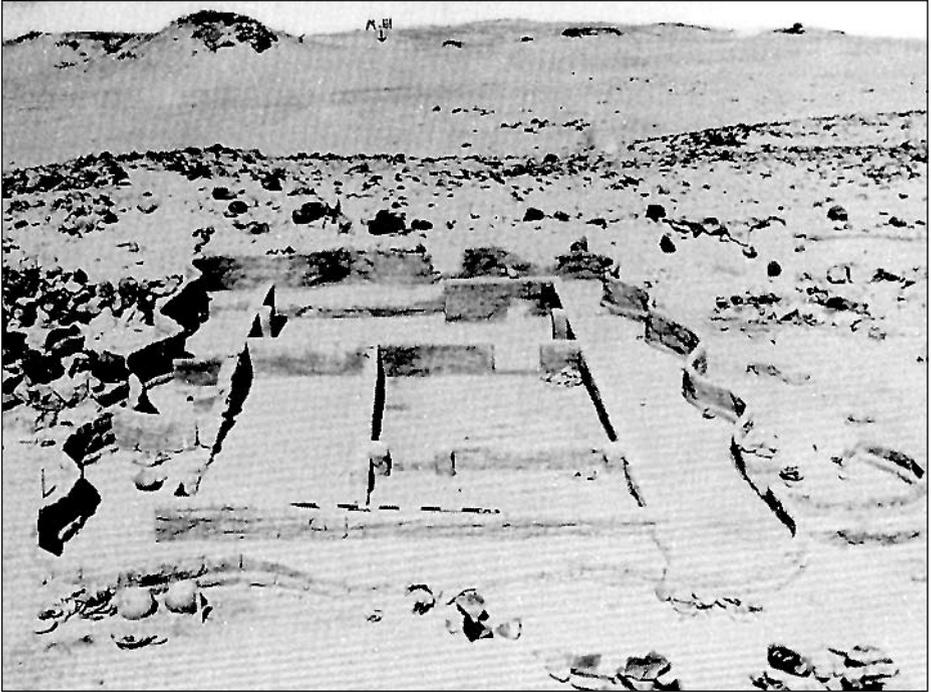
Il existe une littérature importante des temps pharaoniques, qui couvre tous les aspects de la vie des anciens Egyptiens : théories religieuses, littérature telle que récits, théâtre, poésie, dialogues et satires. Cette littérature peut être considérée comme une des parties les plus importantes de l'héritage culturel de l'Égypte, bien qu'il soit impossible de déterminer ce qui en fut recueilli par les cultures africaines avoisinantes. Un ethnologue contemporain a pu recueillir chez les Nilotes de la province de l'Equatoria, en République du Soudan, une légende d'origine égyptienne, connue aussi par un texte d'Hérodote.

Certains des spécimens les plus marquants de la littérature égyptienne sont des œuvres de la Première Période Intermédiaire, et du début du Moyen Empire. Un égyptologue eminent, James Henry Breasted, a pu considérer cette littérature comme un signe précoce de maturité sociale et intellectuelle. Il a décrit cette période comme l'aube de la conscience, où un homme pouvait dialoguer avec sa propre âme sur des thèmes métaphysiques. Nous citerons également une œuvre écrite : *Le paysan éloquent* qui exprime le mécontentement à propos de la communauté et de la situation du pays, et pourrait être considérée comme un premier pas vers la révolution sociale et la démocratie. Un bon exemple de la littérature égyptienne est le texte inscrit sur quatre cercueils de bois trouvés à El-Bersheh en Moyenne-Egypte. « J'ai créé les quatre vents afin que chaque homme puisse respirer... J'ai fait l'inondation afin que le pauvre puisse en profiter aussi bien que le riche... J'ai créé chaque homme égal à son voisin... »

Il est vraisemblable enfin que certains éléments de la littérature égyptienne se soient perpétués jusqu'à nous, grâce aux récits merveilleux de la littérature arabe. Ceux-ci, en effet, semblent avoir parfois puisé dans la tradition orale égyptienne. On a pu ainsi rapprocher le récit d'Ali-Baba et des quarante voleurs dans les *Mille et une nuits* d'un texte pharaonique de -1450, *la Prise de Joppé*, et le récit de Sindbad le Marin a été rapproché du conte pharaonique du Moyen Empire, *le Naufragé*.

Art

Dans le domaine de l'art, les anciens Egyptiens ont utilisé de nombreux moyens d'expression comme la sculpture, la peinture, le bas-relief et l'architecture. Ils mêlent les affaires et les activités terrestres aux espoirs pour l'au-delà. En effet, si leur art est particulièrement expressif, c'est que cet art répond à l'expression de croyances profondes. La mort pour un Egyptien n'est qu'apparente ; lorsque tout signe de vie a cessé, la personne humaine subsiste néanmoins, intégralement. Toutefois, pour se maintenir elle a besoin d'un support : le corps grâce à la momification ou, à défaut, son image. Statues et statuettes, bas-reliefs et peintures des tombes, ne sont là que pour perpétuer la vie de l'individu dans l'au-delà. Cela explique pourquoi les détails du corps humain sont proportionnés avec exactitude. Pour donner plus de vivacité au regard, les yeux des statues étaient incrustés et



1



2

1. Mirgissa. Maison particulière. (Photo Mission archéol. française au Soudan.)

2. Modèle de maison au Moyen Empire. (Photo fournie par le D G. Mokhtar.)

les sourcils eux-mêmes étaient faits de cuivre ou d'argent. Les prunelles étaient de quartz blanc et les pupilles de résine. Les artistes égyptiens fabriquaient parfois des statues d'or ou de cuivre martelé sur un support de bois, qui demandaient une grande adresse et une grande expérience dans le façonnage du métal. Cette adresse est illustrée par un très grand nombre de statues découvertes dans les différents sites archéologiques tout au long de la période historique.

Dans le domaine des arts mineurs, les anciens Egyptiens ont produit un très grand nombre d'amulettes, de scarabées et de sceaux, ainsi que des objets d'ornement et de la joaillerie qui, pour être de petite taille, n'en sont pas moins beaux. Ce sont sans doute ces petits objets qui ont été le plus largement répandus et appréciés — dans le monde africain et le Proche-Orient, voire l'Europe. C'est souvent grâce à eux que l'on peut déceler les liens qui unissaient jadis l'Égypte à d'autres peuples.

L'ensemble de l'activité artistique n'exprimait pas seulement une préoccupation de l'art pour l'art, mais constituait surtout une expression de la croyance égyptienne en une répétition dans l'au-delà de la vie terrestre.

Religion

La religion peut être considérée comme une des contributions philosophiques de l'Égypte. Les anciens Egyptiens ont conçu de nombreuses théories sur la création de la vie, le rôle des puissances naturelles et le comportement de la communauté humaine à leur égard, ainsi que sur le monde des dieux et leur influence sur la pensée humaine, les aspects divins de la royauté, le rôle des prêtres dans la communauté, la croyance en l'éternité et en la vie dans l'au-delà.

Cette profonde expérience de la pensée abstraite a exercé sur la communauté égyptienne une influence qui produisit un effet durable sur le monde extérieur. L'influence religieuse égyptienne sur certains aspects de la religion gréco-romaine est particulièrement apparente pour l'historien, comme en témoigne la popularité de la déesse Isis et de son culte dans l'Antiquité classique.

Transmission de l'héritage pharaonique Rôle du couloir Syro-Palestinien

Dans la transmission de l'«héritage» pharaonique au reste du monde, la Phénicie joue un rôle particulier et important.

L'influence de l'Égypte sur la Phénicie est le résultat des contacts économiques et culturels entre les deux régions. Cette relation devint apparente avec le développement du commerce et de l'exploration dès les temps pré- et protodynastiques, pour satisfaire aux besoins importants de ces périodes. L'invention de l'écriture comme moyen essentiel de communication fut



Déesse Hathor protégeant Pharaon.

elle-même en partie le résultat de facteurs économiques et religieux. Les contacts avec la Phénicie, en effet, étaient indispensables pour l'importation de matières premières essentielles comme le bois, qui était nécessaire pour la construction des temples et monuments religieux.

Les commerçants égyptiens avaient établi leur propre sanctuaire à Byblos, une cité avec laquelle ils entretenaient des contacts commerciaux très étroits. Par l'intermédiaire phénicien, idées et culture égyptiennes se répandirent dans l'ensemble du bassin de la Méditerranée. L'influence de la culture égyptienne sur la sagesse biblique, entre autres, mérite d'être soulignée (cf. chap. 3).

Les relations commerciales et culturelles entre l'Égypte et le Levant se sont poursuivies tout au long du II^e et du I^{er} millénaires avant notre ère, qui comprennent le Moyen et le Nouvel Empire ainsi que sous les dernières dynasties. Les relations se développèrent naturellement à la suite de l'expansion politique et militaire égyptienne et les traits du style artistique égyptien apparaissent dans divers sites de Syrie et de Palestine comme Ras Shamra, Qatna et Megiddo, comme le montrent des statues, des sphinx et des motifs décoratifs. Les échanges de présents ont contribué à développer ces relations culturelles et commerciales.

Il convient de remarquer que c'est l'influence artistique égyptienne qui a affecté l'art local de Syrie, et que c'est là une conséquence directe des contacts entre l'Égypte et le Levant.

Au Mittani, dans le nord-est de la Syrie, il est également possible d'observer des éléments artistiques égyptiens comme, par exemple, des représentations de la déesse Hathor sur les peintures murales. Il semble que l'influence artistique égyptienne se soit répandue à partir de la Syrie dans les communautés voisines. Ceci est illustré par des manches et des appliques d'ivoire, ainsi que par la présence de motifs égyptiens dans le décor de certains bols de bronze et, particulièrement, par des efforts pour imiter le costume égyptien, les scarabées ailés et les sphinx à tête de faucon.

L'influence artistique égyptienne observée dans l'art de Phénicie et de Syrie se combine avec des motifs artistiques locaux, ainsi qu'avec d'autres éléments étrangers, à la fois dans la sculpture en ronde bosse et dans le bas-relief. Ce phénomène peut être observé non seulement en Syrie, mais aussi dans les objets phéniciens découverts à Chypre et en Grèce, car les Phéniciens jouèrent un important rôle culturel et commercial dans le monde méditerranéen, et transportèrent des éléments de la culture égyptienne dans d'autres régions.

L'influence de l'écriture hiéroglyphique égyptienne se retrouve dans les écritures sémitiques du Levant, comme le montre la comparaison de certains hiéroglyphes égyptiens typiques, des signes proto-sinaïtiques et de l'alphabet phénicien. Les éléments proto-sinaïtiques ont été influencés par les idéogrammes hiéroglyphiques égyptiens, et ils simplifièrent ceux-ci d'une manière qui peut apparaître comme une étape vers les signes alphabétiques. L'écriture proto-sinaïtique pourrait être considérée comme une étape vers l'alphabet phénicien, et donc vers les alphabets européens. Ce vaste héritage

pharaonique répandu par les civilisations anciennes du Proche-Orient a été à son tour transmis à l'Europe par l'intermédiaire du monde classique.

Les contacts économiques et politiques entre l'Égypte et le monde méditerranéen oriental, à l'époque historique, eurent pour résultat de répandre certains éléments de la civilisation pharaonique jusqu'en Anatolie et dans le monde égéen préhellénique. C'est ainsi qu'une coupe portant le nom du temple solaire d'Ouserkaf, premier pharaon de la V^e dynastie, a été retrouvée dans l'île de Cythère. Des fragments ayant appartenu à un fauteuil plaqué d'or, portant les titres de Sahouré ont été trouvés à Dorak en Anatolie.

À côté des rapports entre l'Égypte pharaonique et le monde méditerranéen, il faut souligner l'importance des relations culturelles qui ont uni l'Égypte à l'Afrique profonde. Ces rapports existent aussi bien durant les périodes préhistoriques les plus lointaines qu'à l'époque historique. Sous les pharaons la civilisation égyptienne a imprégné les cultures africaines avoisinantes. Les études comparatives montrent l'existence d'éléments culturels communs entre l'Afrique noire et l'Égypte, tels les rapports entre la Royauté et les forces de la Nature. Ceci résulte clairement des faits archéologiques observés dans l'ancien domaine du Pays de Koush : des pyramides royales ont été construites à El-Kurru, Nouri, Djebel Barkal et Méroé. Elles témoignent de l'importance du rayonnement égyptien dans le domaine africain. Malheureusement notre ignorance de la langue méroïtique, comme de l'étendue de son Empire, nous cache encore l'impact qu'a pu avoir ce rayonnement sur les cultures africaines anciennes dans leur ensemble, à l'est comme à l'ouest et au sud de l'Empire méroïtique.