

جمعية الآثار بالإسكندرية
SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE D'ALEXANDRIE

BULLETIN

N° 48



LE CAIRE

IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

2009

BULLETIN

N° 48

Site sous-marin de Qaitbay, méthodes de fouilles et dernières découvertes

Par Isabelle Hairy

Ingénieur d'études au CNRS, Centre d'Études Alexandrines (UMS 1812 du CNRS)

Repéré depuis la surface depuis quelques siècles¹, le site sous-marin de Qaitbay ne sera exploré qu'au début des années soixante. C'est un Alexandrin, Kamel Abul-Saadat², archéologue amateur, qui en fera le premier inventaire sur une carte qu'il remet au musée gréco-romain d'Alexandrie³. Il note le caractère exceptionnel du site, incitant le gouvernement égyptien à proposer à l'UNESCO d'organiser, quelques années plus tard, une campagne de prospection afin d'évaluer la richesse du site. Orchestré par Honor Frost et Vladimir Nesteroff⁴, assistés par l'inventeur égyptien, cette mission de quelques jours aura permis d'éditer le premier plan coté des pièces immergées, dont certaines appartiennent

-
- (1) À la fin du XVIIIe s., le consul de France en Égypte, Benoît de Maillet, croit reconnaître dans les « débris, qu'on aperçoit encore sous les eaux, lors que la mer est parfaitement calme » les restes de la merveille disparue. Richard Pococke, *Voyages de Richard Pococke*, t.1, Paris, 1772, p. 3-27 : « Le fameux Phare étoit bâti sur un rocher, à l'extrémité orientale de l'isle. Il étoit entouré d'eau de tous côtés, & formoit par conséquent une petite isle séparée. C'est-là vraisemblablement qu'on a bâti le château qui est à l'entrée du port-neuf ; & les piliers qu'on voit lorsque la mer est calme au-dedans de l'entrée, peuvent-être les débris de ce superbe édifice. Je fus moi-même les voir en bateau [...] ».
 - (2) H. Halim, « Kamel Abul-Saadat : a pioneer in Alexandrian underwater archaeology », *Underwater archaeology and coastal management, Focus on Alexandria*, Unesco, Paris, 2000, p. 46-53 ; M. M. Abd el-Maguid, « Les débuts de l'archéologie sous-marine en Egypte - Hommage à Abu-el-Saadat », *Actes du colloque d'archéologie sous-marine d'Agde de 1998*, à paraître, fig. 7 ; M. M. Abd el-Maguid, « Al athar el ghareka be Misr fi meaat am », 2ème colloque de l'association des archéologues arabes, Le Caire, 2000, p. 1373-1392, fig. 3 ; E. Khalil & M. M. Abd el-Maguid, « Underwater archeology in Egypt », *International Handbook of Underwater Archaeology*, ed. Plenum Publischer, 2002, p. 519-534, fig. 3.1.2 ; I. Darwisch & M. M. Abd el-Maguid, « Underwater archeology in Egypt », *Tropis VII*, vol. II, Athènes, 2002, p. 881-892, fig. 2.
 - (3) Parmi les nombreux blocs antiques, il indique, sur cette carte, la présence de deux grandes statues, d'un sphinx, de sarcophages, de colonnes en granite et en marbre ; R. Laqany, « Isis Pharia, les découvertes archéologiques d'Alexandrie », *Cahiers d'Alexandrie*, Alexandrie, 1966, p. 27-31.
 - (4) Chaire de géologie dynamique, Sorbonne, Paris ; il a notamment étudié la subsidence dans le bassin méditerranéen.

sans doute au Phare d'Alexandrie⁵. Ce qui était suggéré par l'archéologue écossaise⁶ trouve aujourd'hui des confirmations grâce à l'étude, menée par le Centre d'Etudes Alexandries (CEAlex - UMS 1812 du CNRS) depuis 1994⁷, des blocs antiques immergés entre 2,60 m et 8,50 m sous le niveau de la mer, au pied du fort construit au XV^e siècle par le sultan Qaitbay (fig. 1). Comme certaines parties de la ville antique, ces blocs sont aujourd'hui sous les eaux de la Méditerranée en raison de la subsidence qui a affecté la côte alexandrine.

S'étendant sur près de 1,3 ha, le site sous-marin (fig. 2) a été cartographié grâce à l'adaptation et à la compilation de plusieurs méthodes de levés. La première, qui dérive de celle utilisée par le Père Poidebard en 1934 lors de l'étude du port de Tyr, met en œuvre un tachéomètre et un système de bouée⁸ (fig. 3) que la faible profondeur du site rend particulièrement performante par beau temps. Afin de pouvoir travailler également les jours de mauvais temps, elle a été doublée par la méthode ancestrale du levé par triangulation, utilisée par les géomètres égyptiens dès le 2^e millénaire av. J.-C. En effet, il n'est pas envisageable de manipuler le prisme à la surface de l'eau quand la houle est trop forte. Les erreurs se cumulent et la précision n'est plus suffisante. La technique du carroyage orthogonal a également été adjointe à celle de la topographie directe. Matérialisé par des tubes en acier ajustables en hauteur, il permet de couvrir un carré d'une surface de 36 m², maillé tous les 1 mètre à l'aide d'un élastique. Depuis septembre 2001, topographie directe, triangulation et carroyage ont laissé place à une technique plus moderne permettant d'effectuer des mesures d'angles et de distance directement sous l'eau.

-
- (5) Leurs premiers constats ont été publiés dans le quotidien al Ahram du 30 octobre et du 2 novembre 1968.
- (6) H. Frost, « The Pharos site - Alexandria – Egypt », *IJNA* 4, 1975, p. 126-130 et H. Frost (Unesco Expert), « Report and Recommendations On the Submerged Architecture and Statues at the Site of the Ancient Pharos Fort Kaït Bey, Alexandrie », rapport dactylographié ; s.d., p. 1-11.
- (7) Sur le suivi des travaux par années, voir Empereur 1995, p. 756-760 ; Empereur 1996, p. 963-970 ; Empereur 1997, p. 831-836 ; Empereur 1998, p. 611-616 ; Empereur 1999, p. 545-548 ; Empereur 2000, p. 595-601 ; Empereur 2001, p. 679-685 ; Grimal 1995, p. 596-600 ; Grimal 1996, p. 563-570 ; Grimal 1997, p. 376-377 ; Grimal 1998, p. 544 ; Grimal 1999, p. 507-512 ; Mathieu 2000, p. 493-494 ; Mathieu 2001, p. 524-525.
- (8) Sur ce sujet, voir N. Martin, « Cartographie et topographie, référencement de fouilles dans le système égyptien », *Nécropolis* 2, *EtAlex* 7, Le Caire, 2003, p. 17-31.

Composé d'une base origine du repère cartésien (fig. 4) et d'un pointeur dans lequel sont stockées les mesures (fig. 5), l'aqua-mètre D100 de la société PLSM⁹ permet d'optimiser le travail de topographie sous-marine, quel que soit le temps. L'objectif de la cartographie, qui consiste à repérer la forme et le niveau du substrat, ainsi que l'emplacement des blocs antiques, est couplé à l'édition d'une carte d'identité permettant la reconnaissance et l'analyse du mobilier (fig. 6). Celui-ci est classé en quatre grandes catégories¹⁰ : les blocs architecturaux, la statuaire, les blocs appartenant à un autre type de monument (naos, vasque, etc.) et les objets en plombs et en bronze¹¹ (fig. 7), appartenant principalement à des scellements architecturaux qui servaient à lier les blocs antiques à présent immergés. Afin de gérer au mieux les nombreuses informations, deux bases de données ont été développées visant à faciliter l'accès aux archives et à réaliser des analyses statistiques et géographiques complexes. L'une, dédiée aux informations textuelles et multimédias, intègre les fiches descriptives des blocs étudiés, tandis que l'autre présente la cartographie dans un système d'information géographique (SIG)¹² développé sous MapInfo. De 32 blocs levés en 1994, le compte de pièces enregistrées est passé à 2555 blocs en 2002. Le travail de l'année 2003 a permis d'en ajouter une centaine, et il reste encore des amoncellements de blocs enchevêtrés, où les couches inférieures n'ont pas encore été explorées. Les procédures de levage permettent d'accéder aux blocs antiques cachés, après déplacement du mobilier des strates supérieures. Celui-ci est alors stocké dans des lapidaires sous-marins.

À côté de ce travail systématique, des études spécialisées sont engagées sur les blocs remarquables, les inscriptions, la géologie, la géomorphologie du terrain, etc. Touchant différents champs disciplinaires, elles ont conduit, entre autres, à la restitution de monuments à partir des

(9) Voir le site web à l'adresse suivante : www.plsm-instrumentation.com

(10) Sur le classement des données, voir I. Hairy, « Le site sous-marin de Qaitbay : interprétation des données de terrain », *Pharos I, EtAlex 9*, à paraître.

(11) Cette étude est menée depuis 1998 par Mourad El Amouri, du CEALex ; voir M. El Amouri, « Les techniques d'assemblage des éléments architecturaux immergés à la pointe nord-est de l'Île de Pharos à Alexandrie », *Pharos I, EtAlex 9*, à paraître.

(12) Le but du SIG est de localiser dans un système unique toutes les données archéologiques de la ville antique d'Alexandrie, des fouilles anciennes et récentes, sur les fonds vectorisés de plan cadastral.

fragments immergés (fig. 8). Encore loin de leur plein développement – car il faudra de nombreuses années pour achever l'étude du site -, ces résultats préliminaires offrent un avant-goût de ce qu'a été ce lieu, de ce qu'il y est advenu sur la longue période allant de l'érection du Phare d'Alexandrie jusqu'à l'époque moderne, après la construction du fort mamelouk. Toute une partie du site sous-marin se réfère à cette dernière période. Il s'agit de la zone sud (fig. 9, C3), le long de la digue qui borde le fort sur la pleine mer. Sur cette longue langue de sable gisent des centaines de fragments de colonnes. Suivant la description de Breccia dans son guide d'Alexandrie¹³, ils constituaient un brise-lame installé pour la protection du fort Qaitbay contre les attaques de la mer. Provenant du démontage de la ville antique, certaines pièces semblent avoir parcouru un long chemin, puisqu'elles trouvent des parallèles avec des éléments architecturaux gisant dans la zone remaniée à l'époque romaine du Sarapéion¹⁴.

Remontant le cours du temps, l'analyse régressive s'arrête sur une nouvelle phase d'aménagement qui prend place dans la partie nord-est du site (fig. 9, C2), au cours de laquelle une colonne monumentale (fig. 8) fut érigée¹⁵, et des portions de colonnes papyrifformes (fig. 8), transportées depuis la zone nord-ouest du site, furent réutilisées comme pierre à bâtir. La datation des pièces architecturales donne une fourchette chronologique allant de la période romaine impériale pour le chapiteau aux premières années du christianisme pour la dernière utilisation des colonnes papyrifformes. En effet, bien que datant de la XVIIIe dynastie¹⁶, une des colonnes porte une croix gravée sur son fût, indiquant que la

(13) E. Breccia, *Alexandria ad Aegyptum*, guide de la ville ancienne et moderne et du musée gréco-romain, Bergame, 1914, p. 93.

(14) I. Hairy, « Analyse de pièces architecturales d'une colonnade sur le site du Sarapeion », *Alexandrina* 2, EtAlex 6, Le Caire, 2002, p. 85-98.

(15) D'une hauteur d'environ 16,5 m, elle est composée de 4 parties : un chapiteau corinthien en grano-diorite noire, un fût en granite rose de 9,3 m de haut, une base de colonne à feuilles d'acanthé en granite rose de 1,625 m de diamètre par 1,4 m de hauteur, et enfin un socle, dont seuls deux éléments ont pu être restitués - la plinthe carrée et le corps qui intègre un bloc portant une inscription grecque, dont l'inscription mentionnant un monument, tel la colonne, qui aurait été re-érigé avant l'exécution de Licinius¹⁵, c'est-à-dire entre 316 et 324.

(16) Selon Jéquier (G. Jéquier, *Manuel d'archéologie égyptienne*, les éléments d'architecture, Paris 1924, p. 220), elles ont pris pour modèle celle du Moyen Empire avec environ 6 diamètres de haut.

dernière construction dont elle provenait avait fait l'objet d'une adaptation durant la période chrétienne. Cette pratique relativement courante en Égypte – de nombreux temples païens, comme celui de Louqsor ou celui de Ramsès III à Medinet Abu, ont reçu des chapelles, des églises ou des basiliques – prend ici une importance particulière puisqu'elle met en relief les remaniements qu'ont subi les constructions in situ. Parce que toute trace de contexte stratigraphique a été gommée par l'action érosive du milieu d'immersion, les remontages de monuments constituent le seul lien avec l'histoire du lieu. C'est en suivant le sens de cette activité que deux chemins s'offrent à nous. L'un, temporel, est l'expression des changements continus qu'ont infligés, à ce lieu, les générations d'Alexandrins qui s'y sont succédé. L'autre, géographique, nous conduit sur le lieu de débitage des colonnes, c'est-à-dire dans la partie nord-ouest du site (fig. 9, C1). C'est à cet emplacement, dans un périmètre restreint (fig. 10), que divers éléments ont permis de reconstituer une porte monumentale (fig. 8) de près de 13 m de haut, ainsi qu'une série de statues de taille différente (fig. 8). L'histoire du site commence avec ces fragments de granite rose, distingués parmi les centaines d'autres qui jonchent le sable couvrant la zone : c'est la quatrième période dans la chronologie des événements mis en lumière par ce travail d'analyse. Les premières décennies de l'Alexandrie ptolémaïque se dévoilent au travers de ces monuments, manifestes du style dominant sur le site, le style hellénique, à côté d'un style égyptien moins représenté, figuré par des monuments qui proviennent quant à eux, d'autres sites de l'Égypte antique. Parmi ceux-ci, un naos monolithique (fig. 8) dont les fragments sont mêlés à ceux de la porte et de la statuaire (fig. 10). Sa façade, fermée par une porte à deux battants, est décorée d'un disque solaire ailé et de 6, peut-être 7, cartouches en creux, non lisibles ou peut-être non inscrits. Détruit accidentellement, il renvoie pour sa phase de démantèlement à ce qui est advenu à la porte et à la statuaire, différant en cela du destin qu'ont connu les colonnes papyrifères (fig. 8). Car si elles ont tout d'abord été remployées tel quel, elles ont ensuite été débitées pour servir dans une nouvelle construction située au nord-est du site. Démontage, découpage, réemploi, destruction, construction, autant d'activités qui expriment la persévérance des hommes à occuper ce lieu mythique.

Si un doute devait subsister quant à l'association de la porte monumentale, restituée à partir des fragments immergés, au Phare d'Alexandrie, il faut alors rappeler deux points importants. Le premier concerne la position géographique du site : la pointe est de l'ancienne île de Pharos, transformée en presqu'île après le IV^e siècle ap. J.-C. par les atterrissements de sable et de limon le long de l'Heptastade, chaussée reliant le continent à l'île. C'est à cet emplacement que s'est élevé le Phare d'Alexandrie pendant près de 17 siècles¹⁷. C'est aussi le seul bâtiment jamais mentionné par les auteurs anciens dont l'échelle était susceptible de recevoir la porte monumentale découverte à cet endroit. Le style même de celle-ci – puisqu'elle est dorique – permet de rejeter toute idée de réutilisation ou d'usurpation, et ce, bien que le matériau et la technique de mise en œuvre soient égyptiens. Ces constatations désignent les effets de la mixité des cultures grecque et égyptienne dans les composantes de l'Alexandrie antique. Le second argument, concernant l'association de la porte à Pharos, est amené par l'étude du fond iconographique que représentent les monnaies de l'époque impériale. Sur un grand nombre d'entre elles, on découvre la forme du Phare, stylisée suivant les grandes lignes de son aspect¹⁸ : trois niveaux superposés¹⁹ avec une porte percée dans un des côtés du premier niveau (fig. 11). Si l'on rapporte ses dimensions à celle du premier niveau de

- (17) Sur les sources littéraires plaçant les fondations du Phare d'Alexandrie sous le fort Qaitbay : l'historien Iyâs, contemporain de Qaitbay, nous rapporte que le sultan avait commandé la construction du fort sur l'emplacement du Phare à la fin du XV^e s. (E. Combe, « De la colonne Pompée au Phare d'Alexandrie », BSAA 34, 1941, p. 118). C'est également l'avis du pèlerin Felix Fabri en 1483, même s'il attribue à Jules César la construction du fort mamelouk (J. Masson, *Voyage en Égypte de Félix Fabri*, 1483, IFAO, 1975), du Baron de Guntersdorf et d'Eckhartsau, Hans Christoph Teufel, en 1588 (S. Sauneron, *Voyages en Égypte pendant les années 1587-1588*. H.-L. von Lichtenstein, Samuel Kiechel, H.-Chr. Teufel, G.-Chr. Femberger, R. Lubeneau, J. Miloïti, IFAO, 1972), du père Antonius Gonzales en 1665 (S. J. CH. Libois, *Voyage en Égypte du père Antonius Gonzalès*, 1665-1666, IFAO, 1977), du peintre hollandais Corneille Le Bruyn (C. Le Bruyn, *Voyage au Levant... Le tout dessiné d'après nature par Corneille Le Brun*, Paris, 1714), de l'anglais Robert Pococke qui visite Alexandrie en 1737 (R. Pococke, *Voyages de Richard Pococke*, Paris, 1772).
- (18) M. Reddé, « La représentation des phares à l'époque à l'époque romaine », MEFRA 91-2, 1979, p 845-872 : les représentations du Phare sur documents numismatiques sont confirmées par d'autres documents comme les sources littéraires médiévales ou le phare de Taposiris Magna qui en serait une réplique à échelle réduite.
- (19) Le troisième niveau, qui était vraisemblablement couronné par une statue, est souvent contracté dans le personnage lui-même.

plan carré, qui mesurait en réalité une trentaine de mètres de côté²⁰, la porte trouvée à Qaitbay est proportionnée à celle des monnaies. Cette porte dorique ouvrait donc sur les nombreuses chambres qui s'étagaient entre le premier et le dernier étage du Phare, tel que le décrit l'auteur andalou, Abu al-Haggag Yusuf Ibn Mohammed al-Balawi al-Andalusī²¹, qui a visité le Phare au XIIe siècle. Trois pièces monolithiques la composent : deux piédroits sur lesquels repose le linteau encadrant une ouverture de 11,5 x 4,9 m pour une profondeur de 2,1 m. Le mégalthisme, expression courante en Égypte, aussi bien dans la statuaire que dans l'architecture, est une marque supplémentaire de l'acculturation des Grecs d'Alexandrie. Le style dorique, apposé sur les parois de la porte, apparaît alors comme la signature de son commanditaire, geste politique affirmant l'origine culturelle des nouveaux maîtres de l'Égypte. Ces remarques s'appliquent également aux deux statues colossales, représentant l'un des premiers Ptolémées, ainsi que son épouse (fig. 8), taillées chacune dans un monolithe de granite rose d'Assouan. Ces parallèles stylistique et technique, associés au fait que les fragments des statues et leurs bases sont dispersés autour de ceux de la porte monumentale (fig. 10), permettent d'inférer que les colosses faisaient partie d'un aménagement contemporain de l'édification de Pharos, et qu'ils encadraient peut-être son entrée. On arrive aux mêmes conclusions pour les statues plus petites, dont les fragments permettent de reconstituer trois personnages pour quatre bases découvertes dans le même secteur, à l'ouest du fragment médian du linteau (fig. 10). Les éléments de la porte, ainsi que les statues, ont été brisés en plusieurs parties, dont on peut suivre le plan de chute dans leur position actuelle sur le site. Les traces d'arrachements sur les cavités de scellement de la porte sont un indice supplémentaire de la violence de l'événement qui a conduit au démantèlement des monuments, puis à leur immersion. Les données historiques donnent un sens à ces observations, puisque le Phare aurait subi, par deux fois, des dommages importants liés à un raz-de-

(20) Nous le savons, notamment, grâce au texte d'un auteur andalou musulman du début du XIIe siècle, Abu al-Haggag Yusuf Ibn Mohammed al-Balawi al-Andalusī qui fit une description extrêmement précise du Phare d'Alexandrie ; voir Y. Guyard, « Une analyse architecturale du Phare d'Alexandrie : interprétation d'un texte du XIIe s. ap. J.-C. », *Pharos I, EtAlex 9*, à paraître.

(21) Voir note supra.

marée en 365, tandis que les réparations faites au IXe siècle faisaient suite à un effondrement de l'angle ouest de la plate-forme sur laquelle reposait l'édifice²².

Dépassant l'apparence des formes, les liens conceptuels, qui unissent l'architecture et la statuaire découvertes à Qaitbay, ouvrent la voie des sciences alexandrines du IIIe siècle av. J.-C., l'édification de Pharos débutant sous le règne de Ptolémée Sôter (305-283 av. J.-C.) et s'achevant sous le règne de Ptolémée II Philadelphe (283-246 av. J.-C.). Ils s'affirment, en premier lieu, dans le système de mesure selon lequel les monuments ont été conçus²³ (fig. 13 et 14), utilisant comme unité fondamentale, un pied (0,35 m) qui découle de l'étalon traditionnel en Égypte antique, la coudée royale (0,525 m). Le rapport de 3/2 qui les lie mérite que l'on s'y intéresse car il a la particularité d'être désigné par un signe spécifique dans les mathématiques égyptiennes, tandis que, selon les Textes des Pyramides²⁴, les deux chiffres qui le composent avaient un sens mythologique au 3e millénaire av. J.-C. Quant aux rapports des unités et sous unités, ils organisent le système de mesure selon certaines propriétés des polygones réguliers (fig. 12). Ce sont, à l'évidence, ces mêmes règles qui mènent à la formule du Tétraktys des pythagoriciens – on retrouve par ailleurs le rapport du 3/2 au niveau intermédiaire de l'échelle musicale fondamentale²⁵ –, comme ils forment les fondements du discours de Platon dans le Timée à propos de la constitution du corps de l'univers. Ce processus apparaît comme une imbrication des cultures, grecque et égyptienne, au travers des mathématiques et du domaine du sacré. L'étude des mesures des statues met en lumière la nature même des mathématiques égyptiennes, fondée sur les notions d'arithmétique des proportions. La suite composée des quatre termes suivants : « 1,2,3,5 » découle des rapports dont dépend la hauteur des quatre familles de statues (fig. 14), prenant pour unité, égale à 6 pieds ou 4 coudées, la hauteur des petites statues. Elle forme le début de la suite

(22) Plusieurs auteurs le rapportent : les géographes Massoudi et Yaqout, ainsi que Abu al-Haggag Yusuf Ibn Mohammed al-Balawi al-Andalousi (voir note supra).

(23) Le sujet a été développé dans : I. Hairy, « L'architecture alexandrine du IIIe siècle av. J.-C. et l'univers platonicien », *Pharos I*, EtAlex 9, à paraître.

(24) « Trois est pour le ciel, Deux pour la terre » (2156 c)

(25) M. Caveing, *La figure et le nombre*, Villeneuve d'Ascq, 1997, p. 300-301.

récurrente qu'inventa, seize siècles plus tard, un mathématicien italien du nom de Fibonacci²⁶.

C'est la voie platonicienne qui a été développée grâce au parallèle mis en évidence entre la porte monumentale restituée à Qaitbay et une porte similaire percée dans une des parois du Tombeau d'albâtre²⁷, au cimetière de Terra Santa n°2 attenant à la rue Anubis, à Alexandrie. Cette baie, stylistiquement identique, est la réduction au 1/6 de la porte du Phare. Le schéma géométrique, qui règle l'élévation dans laquelle s'ouvre la baie (fig. 15), tisse un lien nouveau avec les sciences alexandrines. Il se réfère au problème de l'équivalence des figures, exposé par Euclide (vers 325 - vers 265 av. J.-C.) dans ses livres I et II. Cette équivalence, obtenue par découpage et recomposition, se présente ainsi : le triangle équilatéral, obtenu par rabattement des côtés opposés au centre du carré, puis divisé en deux triangles scalènes suivant son apothème, se recompose en un rectangle qui détermine l'emprise de la baie et de son décor. C'est ce triangle scalène²⁸ ($a, 2a, a\sqrt{3}$)²⁹ que Platon désigne dans le Timée comme l'élémentaire, qui, agrégé par 6^{30} , donne la

(26) Compilateur des auteurs antiques, tel qu'Euclide ou Héron d'Alexandrie, il publia ses travaux, en 1220, dans un ouvrage nommé *Practica geometriae*.

(27) Il a été daté par A. Adriani (La tomba di Alessandro, realtà ipotesi e fantasia, Rome, 2000, p. 67) grâce à la comparaison qu'il effectue avec l'encadrement d'accès à la cour dans le tombeau n°2 de la nécropole de Mustafa Pacha. Les portes doriques à lancis à Alexandrie, dans la nécropole de Mustafa Pacha sont la porte donnant sur cour de l'hypogée n°2, Adriani 2000, p. 93, fig. 6 et pl. XX, fig. 1 ; et la porte de l'hypogée 1, pl. XIX, fig. 1.

(28) Platon, Œuvres complètes, Timée-Critias, t. X, trad. A. Rivaud, Paris, 1925, 54 e et 54 b : il introduit son discours sur les principes géométriques de la construction de l'univers par cette remarque : « nous admettons que de tous les très nombreux triangles scalènes, il y en a un qui est le plus beau [...] Ce triangle sera celui avec deux desquels peut se former le troisième triangle, qui est équilatéral. Pourquoi il en est ainsi, il serait trop long de le démontrer. Mais à qui pourra le découvrir et le démontrer tel, je ne disputerai point la récompense ».

(29) Platon, Timée, 54 b : « L'autre a toujours le carré de son plus grand côté triple du carré du plus petit » et 54 d : « L'élément mathématique de cette espèce est celui dont l'hypoténuse a une longueur double de celle du plus petit côté de l'angle droit ».

Le triangle permet de diviser un cercle en 12 parties égales, puisqu'une de ses autres caractéristiques est dans la valeur des angles adjacents à l'hypoténuse : 30° et 60°. Dans ce cas précis, c'est le système sexagésimal grec qui apparaît.

(30) Platon, Timée, 54 e : « Deux de ces triangles-là [parlant du triangle scalène dont il a donné la formule précédemment] s'accolent selon la diagonale du quadrilatère, et cette opération est renouvelée trois fois, de manière que toutes les diagonales et tous les petits côtés des angles droits viennent coïncider en un même point qui est comme un centre. Il naît ainsi un triangle équilatéral unique qui est composé de petits triangles au nombre de six ».

face transmutable des trois éléments – feu, air et eau – tandis que du carré³¹ découle la molécule de la terre. Ce sont donc les concepts platoniciens réglant le corps de l'univers, constitué de figures géométriques assemblées de façon à composer le monde sensible (fig. 16), qui déterminent le parti architectural de ces deux monuments de l'Alexandrie ptolémaïque (fig. 17). À côté de la science du géomètre, l'utilisation de certains chiffres dans le schéma de la construction introduit une contrainte attachée au domaine du sacré. Par exemple, la longueur des côtés du triangle équilatéral utilisé pour dessiner la porte monumentale est de 42 pieds, or ce compte correspond au nombre théorique des provinces de la liste traditionnelle tenue par les scribes des temples à l'époque tardive, « l'égalant à celui des quarante-deux juges qui assistaient Osiris en son tribunal »³².

Du Phare d'Alexandrie bâti il y a 2300 ans, il ne reste que cette concentration unique au monde de blocs enchevêtrés sous l'eau, dont la perturbation n'a d'égal que la fascination que Pharos exerce depuis des siècles sur les peuples et les mentalités. Il faut espérer que la réalité des monuments restitués permettra de dépasser cette instrumentalisation du symbole que représente cette merveille disparue.

(31) Platon, *Timée*, 55 b.

(32) J. Yoyotte, *Dictionnaire de la civilisation égyptienne*, Paris, 1992, p. 192.



Fig. 1

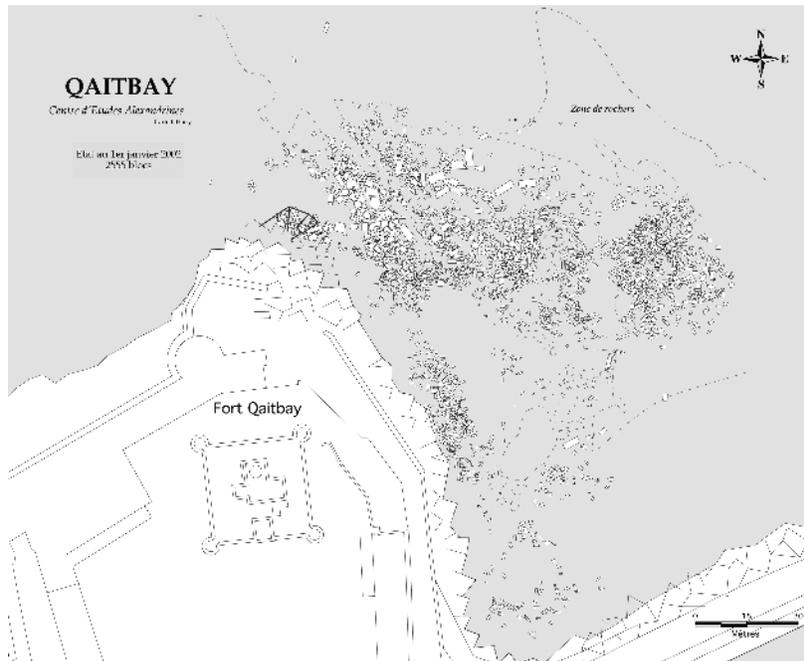


Fig. 2

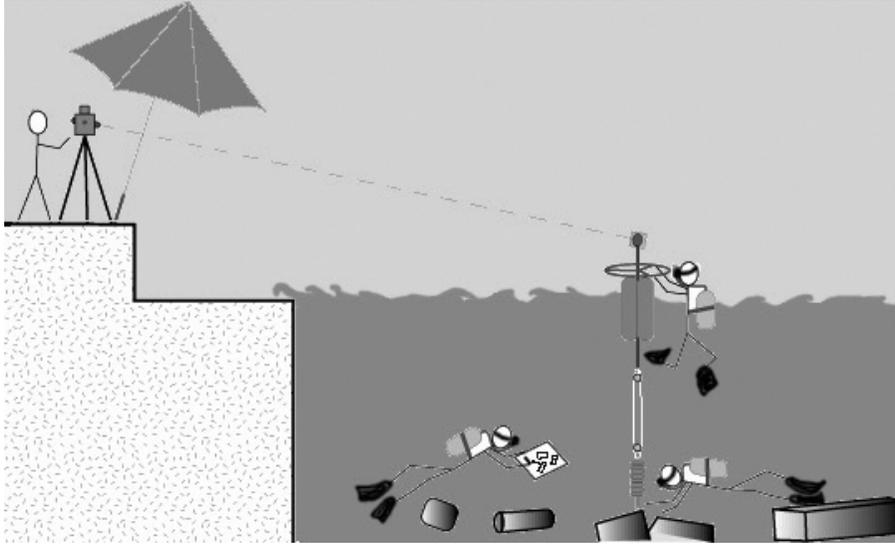


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

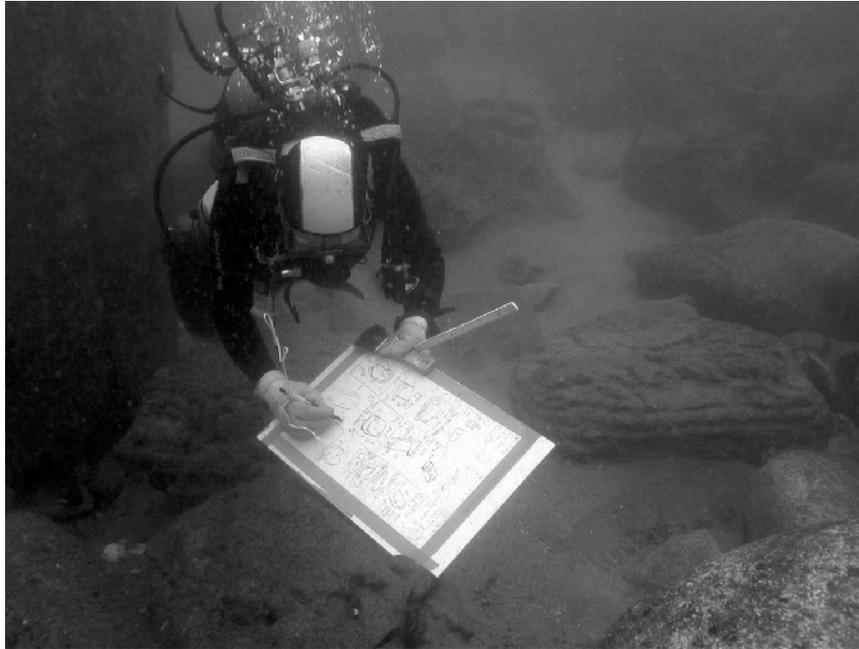


Fig. 6



Fragments de queue d'aronde en pi (plomb)

Fig. 7



Fig. 8

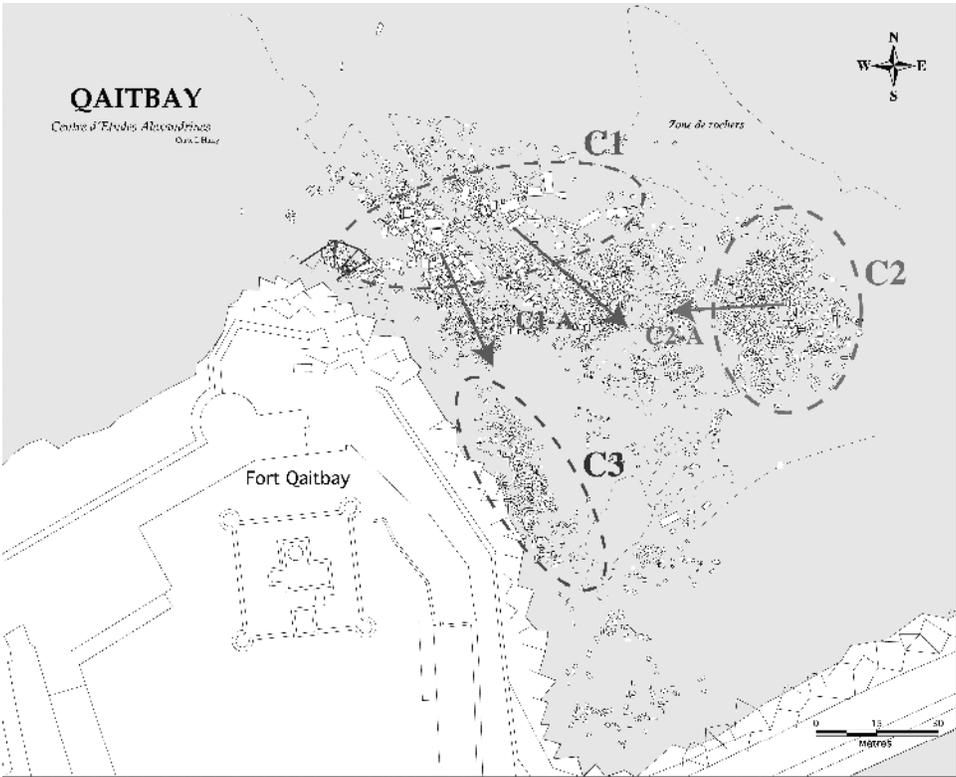


Fig. 9

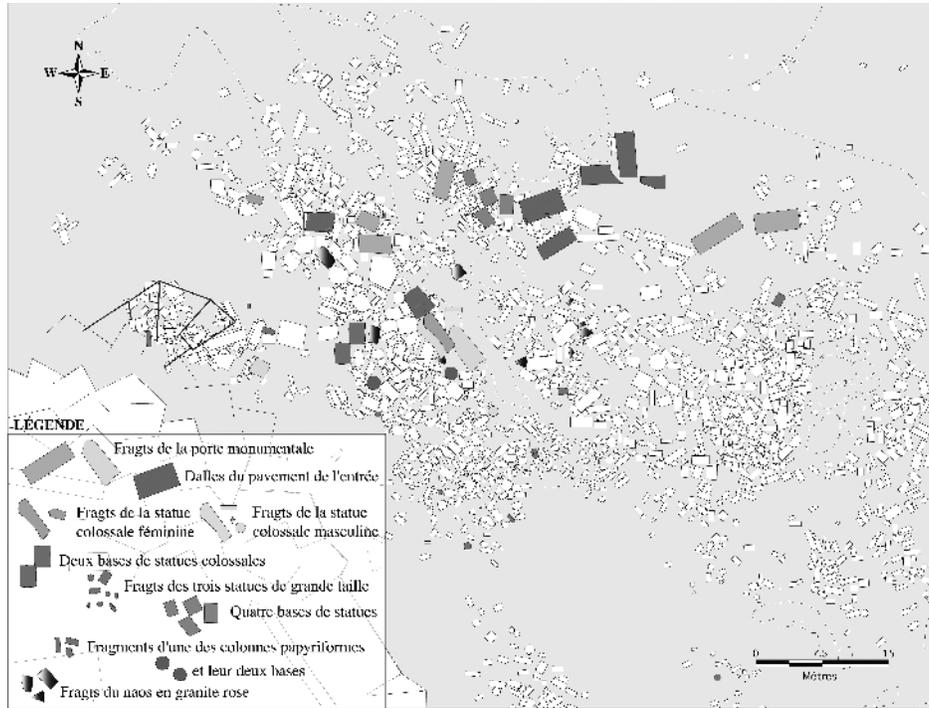
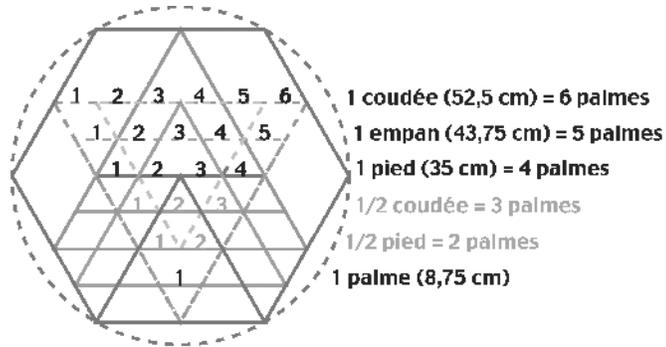


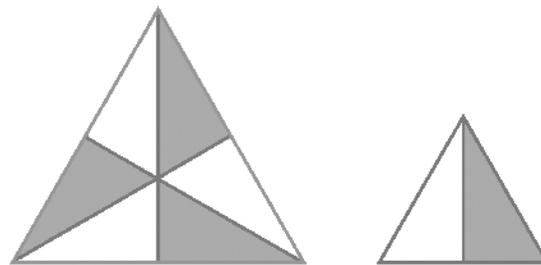
Fig. 10



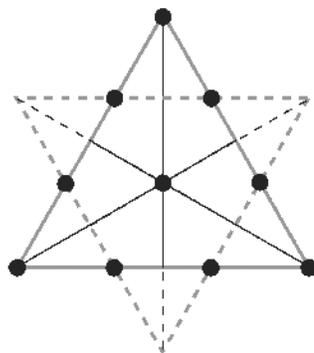
Fig. 11



Les figures organisatrices du système de mesure



Formule du triangle équilatéral selon Platon



Formule du triangle de la Tétratys (1+2+3+4=10)

(Selon CAVEING 1997, p. 300-301)

Rapport 2:1
 =
 Rapport 3:2
 x
 Rapport 4:3

L'échelle musicale fondamentale

Fig. 12

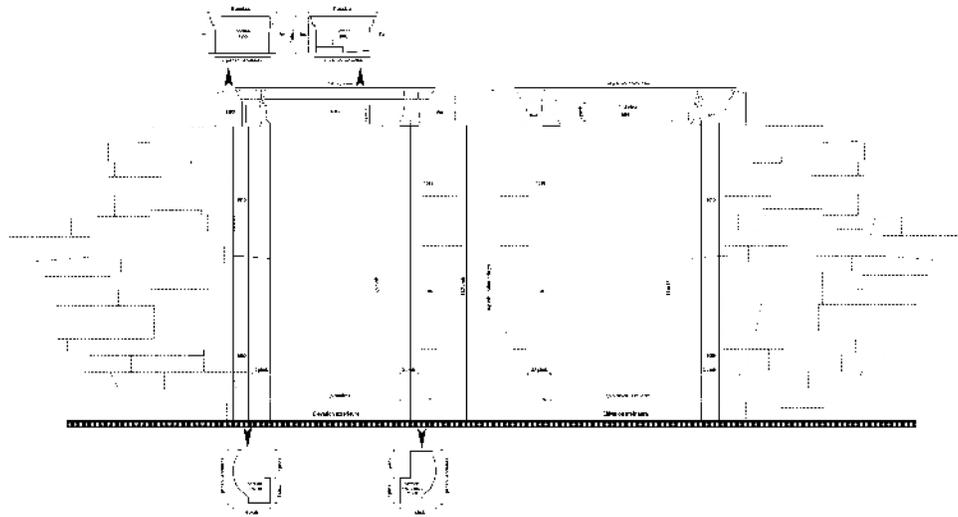


Fig. 13

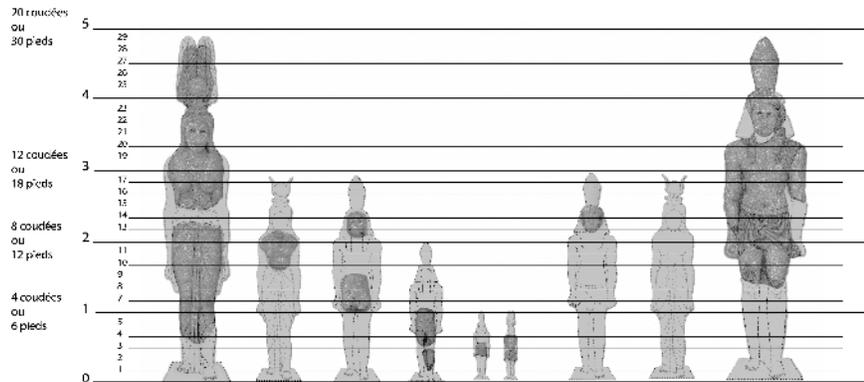


Fig. 14

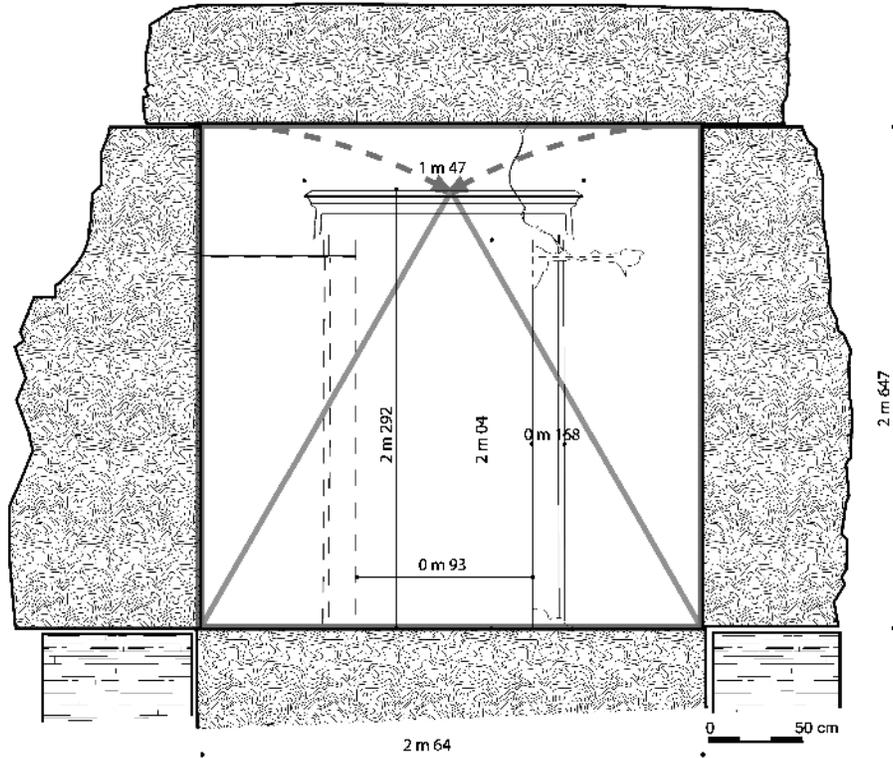


Fig. 15

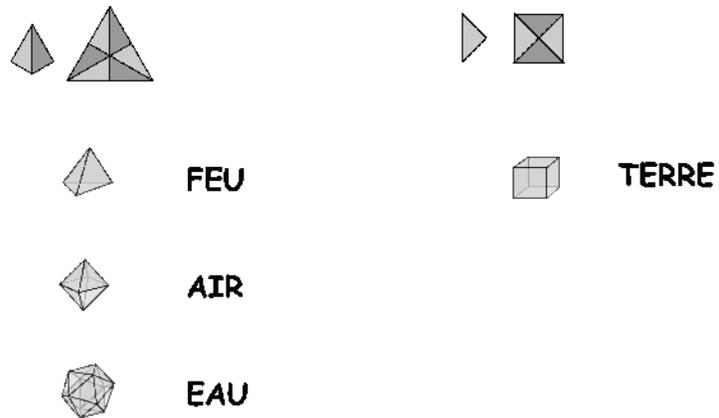


Fig. 16

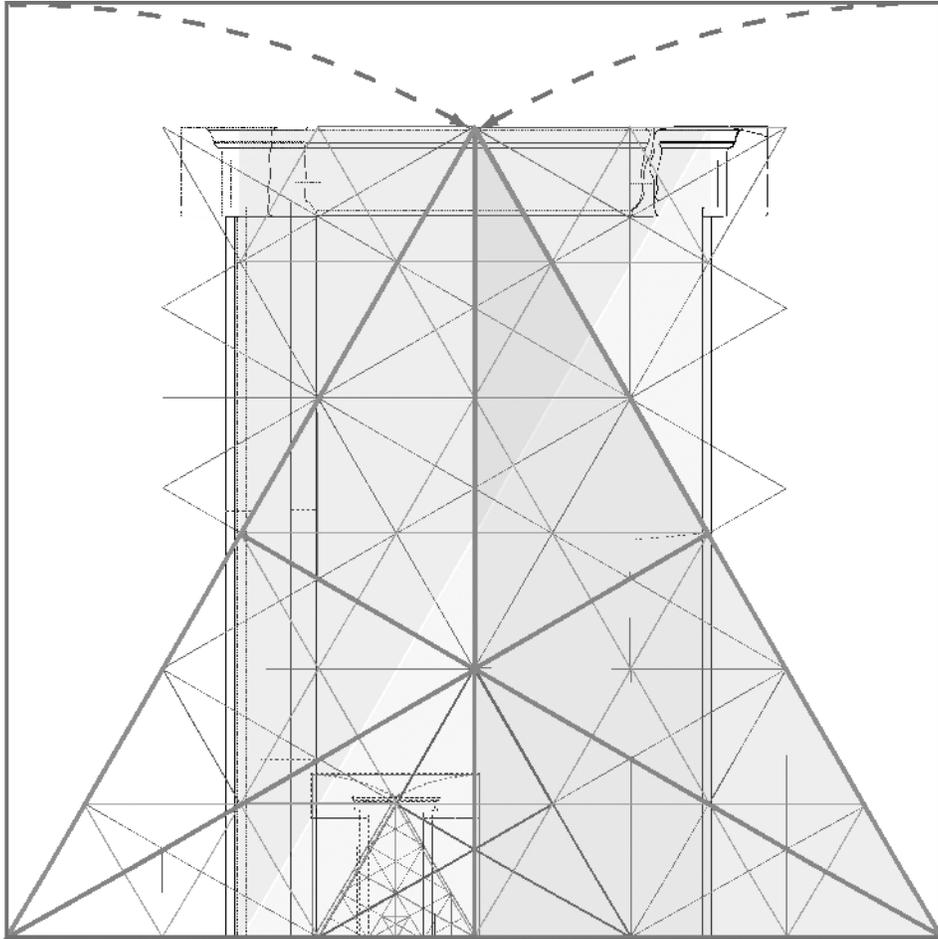


Fig. 17