



## **Méditerranée**

Revue géographique des pays méditerranéens / Journal of Mediterranean geography

**Paléo-environnements, géoarchéologie, géohistoire**

---

### **Le port antique de *Missua* (Sidi Daoud)**

Découvertes sous-marines récentes

*The ancient harbor of Missua (Sidi Daoud). Recent submarine discoveries*

**Soumaya Trabelsi**

---



#### **Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/mediterranee/10799>

ISSN : 1760-8538

#### **Éditeur**

Presses Universitaires de Provence

Ce document vous est offert par Aix-Marseille Université (AMU)



#### **Référence électronique**

Soumaya Trabelsi, « Le port antique de *Missua* (Sidi Daoud) », *Méditerranée* [En ligne], Paléo-environnements, géoarchéologie, géohistoire, mis en ligne le 06 février 2019, consulté le 16 février 2019. URL : <http://journals.openedition.org/mediterranee/10799>

---

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2019.

Tous droits réservés

---

# Le port antique de *Missua* (Sidi Daoud)

Découvertes sous-marines récentes

*The ancient harbor of Missua (Sidi Daoud). Recent submarine discoveries*

Soumaya Trabelsi

---

*J'exprime ma reconnaissance à l'Institut national du patrimoine de Tunisie, en particulier au département des études archéologiques sous-marines, représenté par Taoufik Redissi et Ouafa Ben Slimane, qui m'ont aidée au cours des travaux sur le terrain. Je remercie également l'Association Abysse plongée qui a grandement participé à la réussite technique de cette opération, tout particulièrement, Mourad Saidane, Sofiane Ben Aissa, Slim Souihi, Lilia Hajri, Amel Mechmech et Hamdi Kalfat. Je remercie aussi Mourad Kouka pour sa précieuse aide dans la campagne de carottages et Mathieu Giaime pour son aide au laboratoire de sédimentologie de CEREGE. Je remercie Michel Bonifay et Tomoo Mukai pour leurs aides lors de l'inventaire des céramiques. Je remercie Arthur De Graaw pour la relecture et des corrections apportées à mon travail. Enfin, je remercie Abdellatif Mrabet et Christophe Morhange pour leurs précieux conseils, leurs encouragements et accompagnements ainsi que la qualité de la relecture et des corrections apportées à mon travail. Financement partiel des travaux dans le cadre du programme Campus France PHC UTIQUE*

- 1 Au cours des deux dernières décennies, les ports antiques ont attiré l'intérêt des communautés archéologiques et géo-archéologiques. C'est dans ce contexte que notre étude a porté sur le port antique de Missua (Cap Bon, Tunisie) qui a fait l'objet d'un programme de recherches archéologiques et paléo-environnementales. La caractérisation des impacts de l'anthropisation des milieux d'une part, et les reconstitutions paléo-environnementales d'autre part, ont nécessité une coopération pluridisciplinaire. Celle-ci se justifiait d'autant plus que le nombre d'indicateurs environnementaux fossilisés dans les archives sédimentaires était important. Les indicateurs environnementaux, à la fois biologiques et sédimentaires, étaient variés et appelaient donc l'association de plusieurs spécialités (ARNAUD-FASSETTA, 2008 ; MARRINER, 2007 ; SLIM et al., 2004).

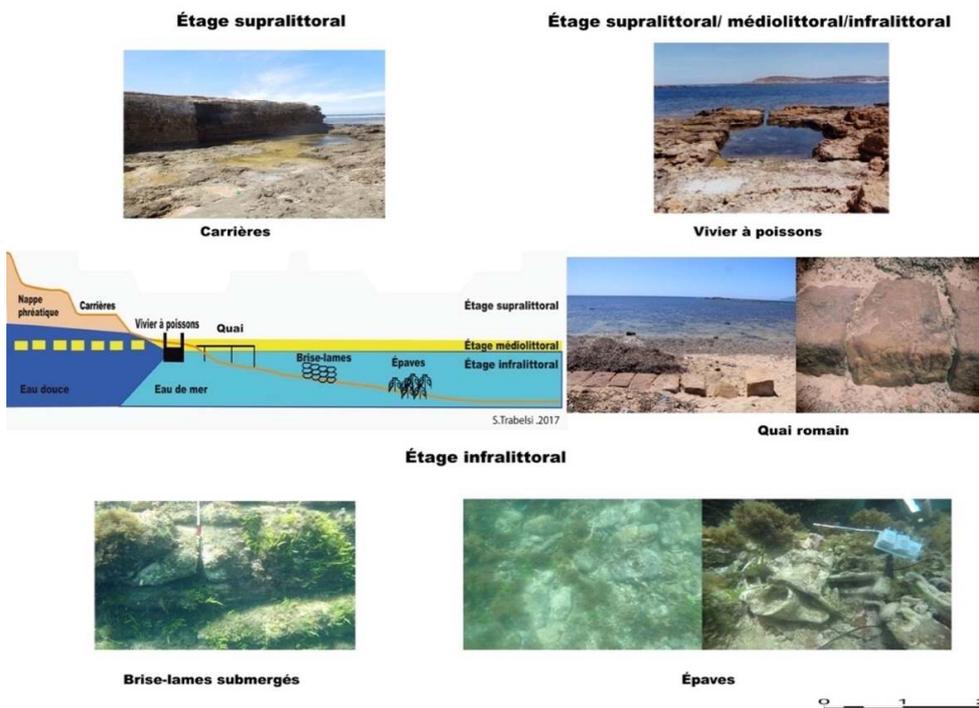
- 2 Une première section sera consacrée aux sites et matériels étudiés. Puis, après avoir présenté les analyses sédimentologiques employées, nous aborderons les résultats des prospections archéologiques subaquatiques et céramologiques.

# 1 - Géomorphologie

## 1.1 - Situation actuelle

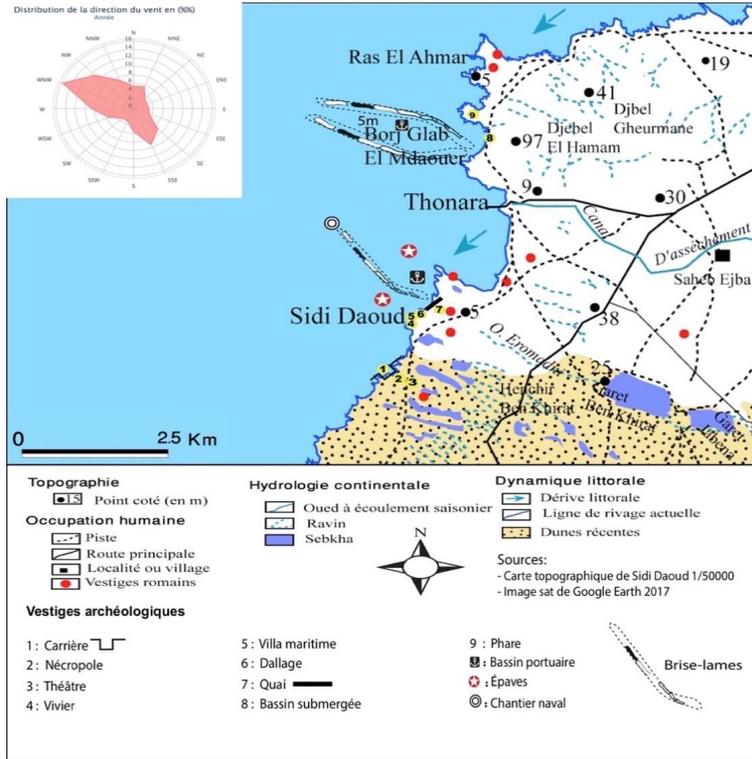
- 3 Le port de Sidi Daoud est localisé à l'extrémité nord-est de la péninsule du cap Bon, à une dizaine de kilomètres de la ville d'El Haouaria. Il faut noter que le promontoire de Sidi Daoud (37,002° Nord, 10,895° Est) est situé à plus de 2 km au sud-ouest du port de pêche qui porte aujourd'hui le même nom et qui était nommé anciennement Thonara (37,020° Nord, 10,909° Est).
- 4 La configuration actuelle du trait de côte est caractérisée par des anses en croissant et des promontoires saillants qui offrent des lieux de mouillage relativement peu abrités. Les profondeurs de moins de 5 m couvrent une surface assez importante. À 500 m au sud du promontoire de Sidi Daoud, on trouve une zone de carrières antiques maintenant submergées (fig. 3 et 6).

Fig. 3 - Zonation des vestiges archéologiques de part et d'autre du niveau marin à Sidi Daoud



Crédits : S. TRABELSI

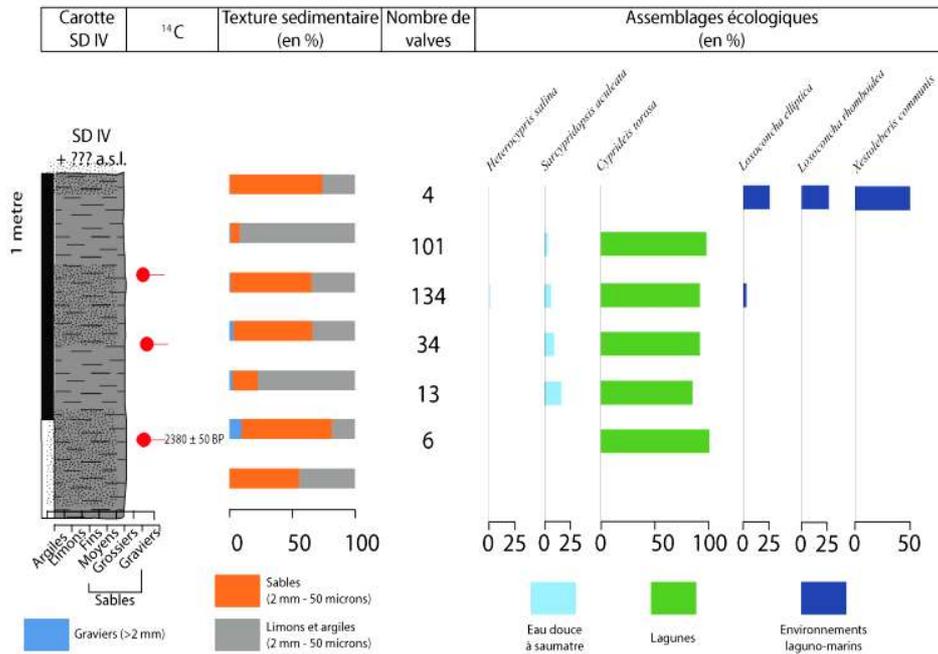
Fig. 6 - Plan de *Missua*



Crédits : S. TRABELSI

- 5 Sur le promontoire se trouve un vivier encore alimenté en eau de mer. Un peu plus au nord, se trouve l'îlot de Djila avec une jetée et un quai romain. On trouve également des épaves dans cette zone. En remontant encore vers le nord, on passe le cap où se trouvait l'ancien corps de garde pour entrer dans la baie de Sidi Daoud-Thonara où nous avons fait des carottages. Au nord du port de pêche actuel de Sidi Daoud-Thonara, se trouve une anse, au pied du fort de Borj Essalhi où nous avons découvert des jetées antiques. Au sud du promontoire de Sidi Daoud, un affleurement rocheux immergé, orienté est-ouest, joue le rôle d'une digue protégeant l'anse principale (SLIM et al., 2004 ; fig. 10).

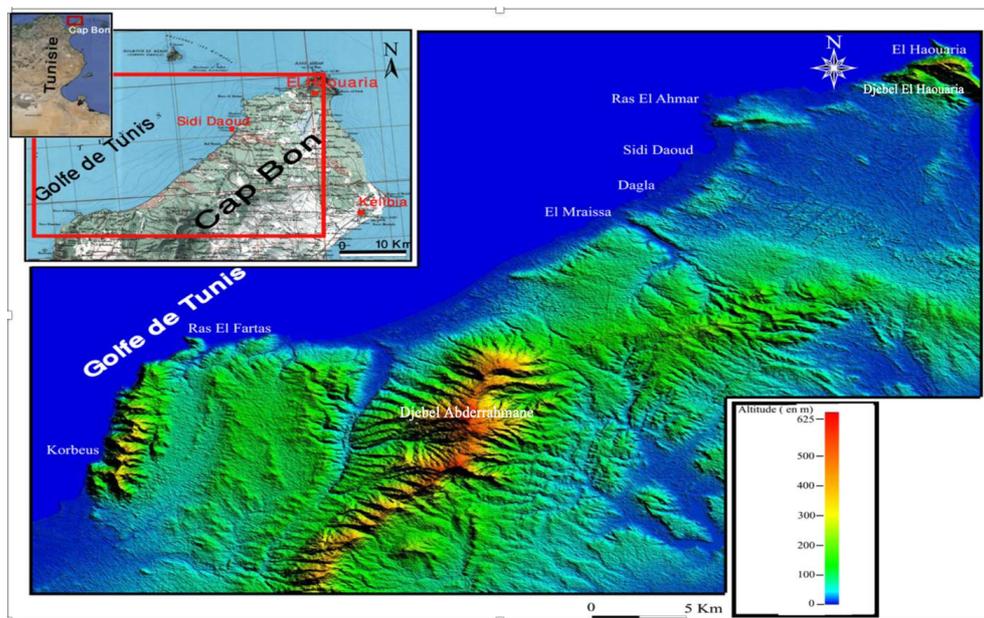
Fig. 10 - Chronostratigraphie du site de Sidi Daoud SD IV



Sources : Tous droits réservés

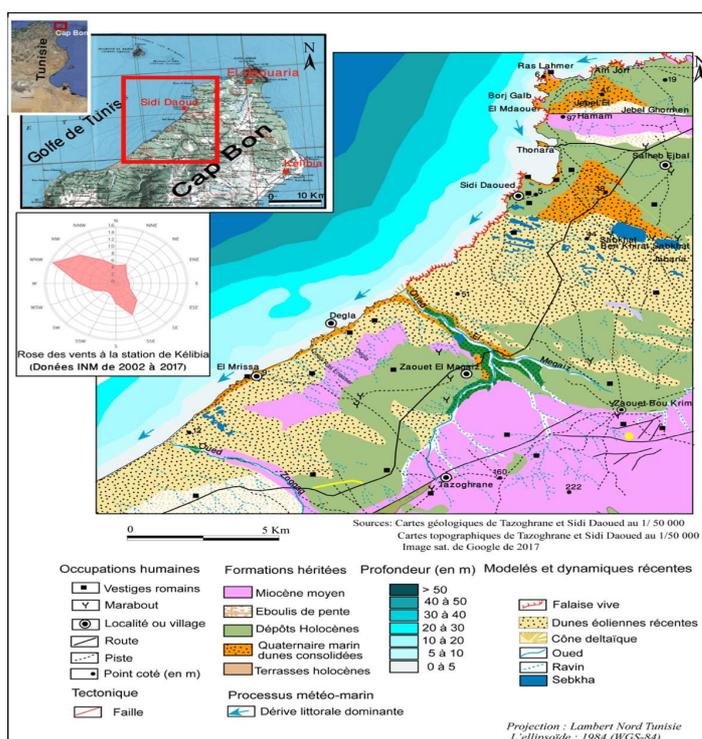
- 6 La zone d'étude est caractérisée par une grande diversité de reliefs (fig. 1 et 2). La plaine d'El Haouaria est encadrée par le Djebel Abderrahmane et le Djebel El Haouaria.

Fig. 1 - Les reliefs de la presqu'île du Cap Bon, localisation de la région d'étude (MNT)



Crédits : Tous droits réservés

Fig. 2 - Carte géomorphologique de la zone d'étude



Réalisation : S. TRABELSI avec la collaboration de M. KOUKA. Sources : Google, 2017. Projection : Lambert Nord Tunisie, L'ellipsoïde : 1984 (WGS-84)

- 7 Du point de vue géologique, les affleurements appartiennent à la fin de l'ère tertiaire et se composent pour l'essentiel de terrains gréseux et marneux du Miocène (PASKOFF et al., 1983). Le Pliocène n'est présent que dans la plaine de Haouaria en position sous-jacente aux dépôts quaternaires. La même stratigraphie caractérise l'archipel de Zembra qui est la continuité naturelle du Cap Bon.
- 8 Une grande diversité de modelés est présente (fig. 2). Le site étudié occupe une côte rocheuse basse et ouverte allant de Sidi Daoud à Haouaria et présentant une plateforme littorale large de quelques centaines de mètres, taillée par l'érosion marine (SLIM et al., 2004). En arrière, se développent les plaines d'El Haouaria. Au nord, dominant les hauteurs du Djebel el Abid (390 m). Le substrat est formé d'un grès tendre, facile à tailler comme en témoignent les abondantes carrières littorales.

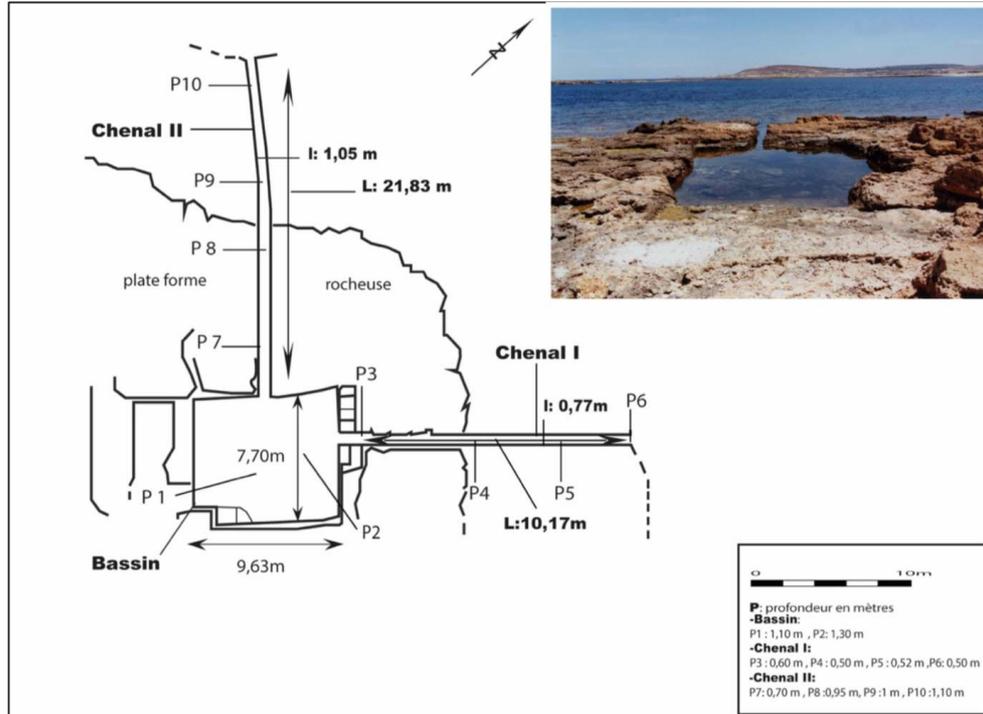
## 1.2 - Modifications du trait de côte et variations relatives du niveau marin

- 9 Les viviers à poissons ont été largement utilisés pour reconstruire les variations du niveau de la mer sur la côte tyrrhénienne (SCHMIEDT, 1972 ; PIRAZZOLI, 1976 ; LAMBECK et al., 2004 ou EVELPIDOU et al., 2012). Le périmètre externe des viviers ne fournit pas de données précises car : (1) son sommet « supra-littoral » n'est pas directement lié au niveau moyen de la mer ; et (2) il y a pléthore de types architecturaux (CARRE et al., 2011). En revanche, l'analyse est généralement plus précise lorsqu'elle

prend en compte la profondeur des surfaces de circulation comme les trottoirs, les canaux et surtout les portes de communication des bassins :

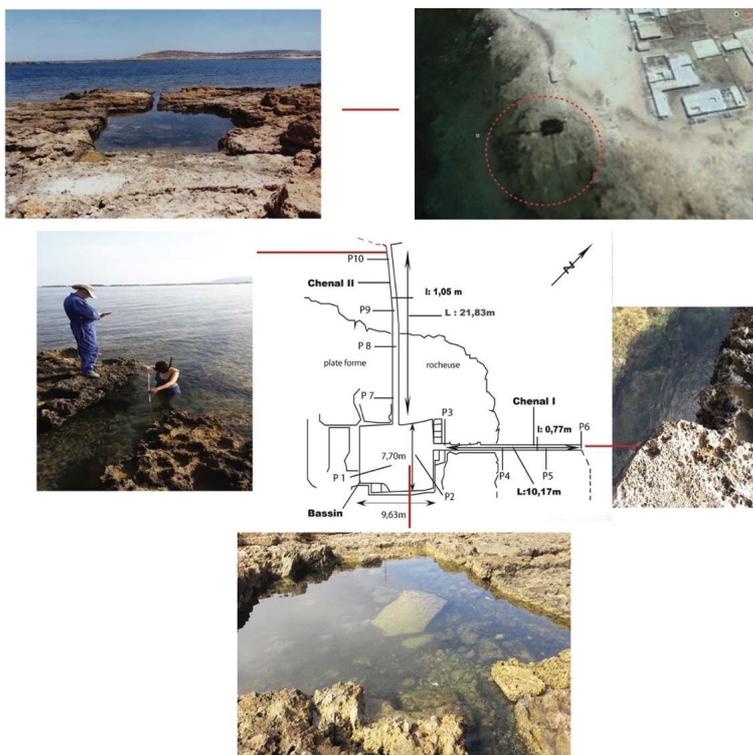
- les trottoirs longent les bassins intérieurs. À l'origine, ils étaient utilisés à des fins de maintenance et sont souvent considérés comme situés au-dessus du niveau moyen de la mer. Malheureusement, ces structures ne sont pas très fréquentes et indiquent seulement la direction du mouvement du niveau marin (submersion versus émerision). Dans certains cas, comme pour le vivier de Lucullus (Parc national du Circeo, Italie), des trottoirs ont même été construits sous le niveau marin de l'époque (CHIAPPELLA, 1965 ; PIRAZZOLI, 1976) ;
  - les canaux médiolittoraux ont été utilisés pour remplir et vider les bassins avec l'eau de mer. Ils peuvent correspondre au niveau moyen de la mer lorsqu'ils fonctionnaient comme des vannes, mais peuvent également être immergées dans la zone infralittorale ; leurs portes sont alors fixes comme à Fréjus (MORHANGE et al., 2013) ;
  - les portes médiolittorales des viviers sont des indicateurs précis du changement du niveau marin mais elles sont exceptionnellement rares en raison de leur emplacement d'origine dans la zone de déferlement des vagues, ce qui a limité leur conservation.
- 10 Sur le promontoire de Sidi Daoud, un vivier à poissons antique a été creusé dans un grès à faciès éolien de la formation Rejiche, surmonté successivement d'un conglomérat à strombes de la formation Chebba, d'un niveau rouge de colluvions argilo-sableuses à Helix, puis d'une éolianite à grain assez grossier (PASKOFF et al., 1983). Le vivier a sans doute été aménagé dans une ancienne carrière surcreusée. Il présente une forme rectangulaire (L : 9,6 m ; l : 7,7 m) et la profondeur du bassin varie de 1,10 à 1,30 m (fig. 4 et 5).

Fig. 4 - Relevé de vivier de poissons de Sidi Daoud



Crédits : S. TRABELSI

Fig. 5 - Quelques détails de vivier de Sidi Daoud



Crédits : S. TRABELS

- 11 Ce vivier présente deux chenaux de communication avec la mer qui sont creusés dans le platier rocheux aujourd'hui en partie submergé. Ces deux chenaux peuvent se suivre sur une vingtaine de mètres de longueur vers le nord, et une dizaine de mètres vers l'est. On note des traces d'un dispositif de fermeture par des vannes dont les encoches latérales sont encore visibles malgré l'érosion depuis l'antiquité (fig. 5).
- 12 Le chenal du nord avait 0,70 à 1,10 m de profondeur ; celui de l'est, 0,50 m. Le platier bordier est lui-même recouvert en permanence par une vingtaine de centimètres d'eau, ce qui implique un relèvement minimal du niveau de la mer de cet ordre de grandeur depuis leur aménagement (SLIM et al., 2004). Ces mesures sont du même ordre de grandeur que l'estimation d'Andizei et al. (2005) qui propose une montée relative du niveau de la mer de 28 cm depuis 1 800 ans à Sidi Daoud, alors que Slim et al., (2004) ont proposé une valeur de 20 cm de montée du niveau de la mer qui semble plus proche de nos observations de terrain.

## 2 - Paléo-environnements et mobilité des paysages portuaires

### 2.1 - Analyses bio-sédimentologiques des carottes dans le bassin du port de Sidi Daoud

- 13 Nous présentons ici les résultats d'analyses bio-sédimentologiques réalisées sur les échantillons issus de sondages à la tarière (SD I, SD II, SD III et SD IV), qui ont permis de caractériser les paléo-environnements littoraux (fig. 7). Afin d'obtenir une séquence complète, nous avons eu recours à quatre carottages de 7 m avec un pas d'échantillonnage variable de 10 à 20 cm.

Fig. 7 - Localisation de point de carottage de Sidi Daoud (SD I, SD II, SD III, SD IV)



Crédits : © Digital Globe, 2018

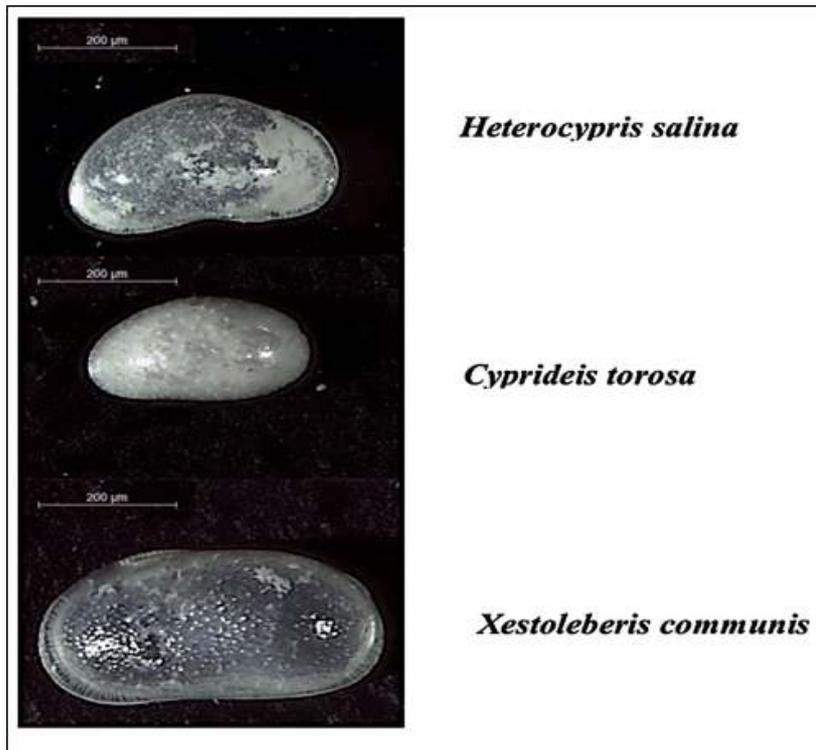
- 14 Les deux premiers points de carottage ont été localisés dans la partie sud de Sidi Daoud dans la petite sebkha<sup>1</sup> littorale de la zone I à proximité des carrières submergées et de la nécropole antique (36° 59 N et 10° 53 E, élévation 1 m, carotte SD I) et un deuxième point dans la sebkha littorale « centrale » de la zone II à 37° N et 10° 54 E, élévation 0 m (carotte SD II). Les deux autres points de carottage se localisent dans la sebkha littorale à proximité du port moderne de Sidi Daoud dans la zone IV à 37° 01 N et 10° 54 E (élévation 0 m pour SD III et SD IV ; fig. 7).
- 15 L'échantillonnage a été effectué sur place et les sédiments ont été conservés dans des sacs étanches, stockés dans un réfrigérateur, puis analysés au laboratoire de sédimentologie du CEREGE à Aix-en-Provence. Les analyses granulométriques ont été

effectuées en vue de caractériser les conditions de sédimentation. Les échantillons ont subi des tamisages mécaniques sur tamis à maille carrée, par voie humide pour le tout-venant (séparation des trois fractions, ballast, sables et terres fines), puis à sec pour la fraction sableuse. Les teneurs en % sont exprimées pour du matériel séché à 45 °C à l'étuve. La macrofaune a également été étudiée, car elle fournit des éléments très utiles à une reconstitution fine des paléo-environnements (GOIRAN et MORHANGE, 2003). Enfin, trois datations au radiocarbone ont été réalisées sur des charbons de bois par le laboratoire radio-chronologique de Poznan (Pologne).

## 2.2 - Résultats et interprétations

- 16 Différents indicateurs paléo-écologiques et sédimentologiques peuvent être utilisés pour mesurer les interactions homme-environnement.
- 17 Les ostracodes sont des crustacés, dont les corps sont enfermés dans de petites carapaces bivalves (GOIRAN et MORHANGE, 2003). La carapace est constituée de carbonates. La plupart des ostracodes sont benthiques. Ils vivent sur les plantes aquatiques, des algues ou dans les premiers millimètres du sédiment (BODERGAT et al., 1998). La densité faunique et la diversité spécifique des ostracodes apportent des renseignements sur les caractères du milieu (HOLMES, 2003). Une forte diversité spécifique peut, par exemple, indiquer un milieu plus ouvert. Un monospécifisme associé à un nombre élevé d'individus, peut signaler un environnement perturbé où seule l'espèce la plus résistante a continué à pulluler en l'absence de concurrence (VIEHBERG, 2004). Plusieurs assemblages d'ostracodes sont présents dans les milieux côtiers et portuaires de Sidi Daoud. Ils permettent d'estimer le stade de protection du bassin portuaire :
  - assemblage lagunaire composé d'espèces se développant dans un milieu protégé. Ce milieu se caractérise par le maintien d'une communication avec la mer. Les principaux représentants sont *Xestoleberis* rond et *Loxoconcha* (fig. 8) ;
  - assemblage saumâtre à *Cyprideis torosa*. Le milieu est euryhalin (fig. 8).

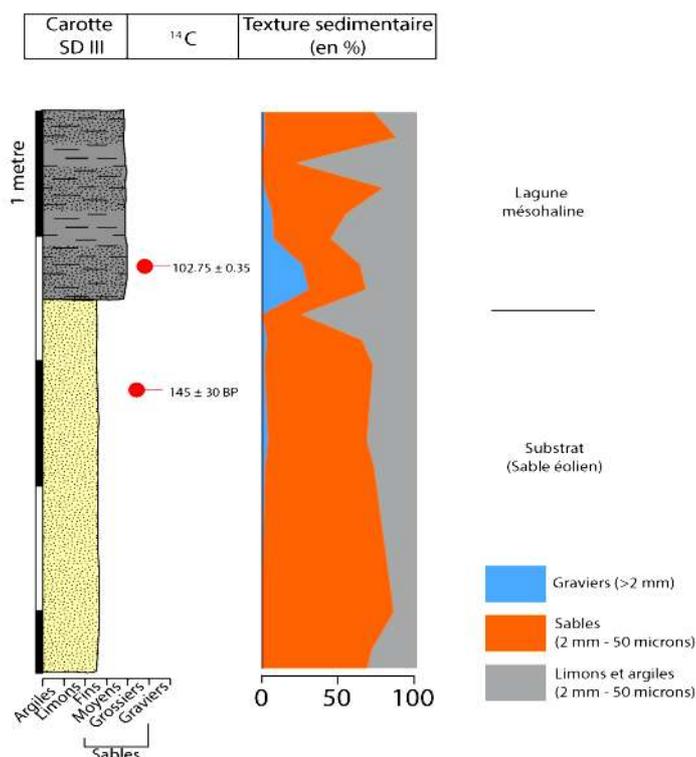
Fig. 8 - Différents types d'ostracodes de Sidi Daoud



Crédits : S. TRABELSI avec la collaboration de M. GIAIME

- 18 Les charbons trouvés à la base du sondage SD IV ont été datés de  $2380 \pm 50$  BP (soit  $275 \pm 30$  BP Poz-88254 ; fig. 10). Pour le sondage SD III, à 1 m de profondeur, nous avons obtenu la date de  $102.75 \pm 0.35$  (soit  $145 \pm 30$  BP, Poz-88256 ; fig. 9). Ces datations permettent d'estimer une vitesse apparente de sédimentation de l'ordre de 1,3 à 1,4 mm par an.

Fig. 9 - Chronostratigraphie du site de Sidi Daoud SD III



SOURCES : TOUS DROITS RÉSERVÉS

19 Pour la carotte SD IV (fig. 10), l'environnement est caractérisé depuis ca. 2500 ans par un milieu lagunaire plutôt fermé. Pour la carotte SD III, comme pour SD IV, on assiste en fin de séquence sédimentaire à l'établissement d'un milieu lagunaire plus ouvert. Cette « maritimisation » du paysage peut correspondre à l'érosion accélérée des rivages de Sidi Daoud depuis près d'un siècle dans un contexte de réchauffement climatique global et de remontée du niveau marin. On peut retenir trois éléments :

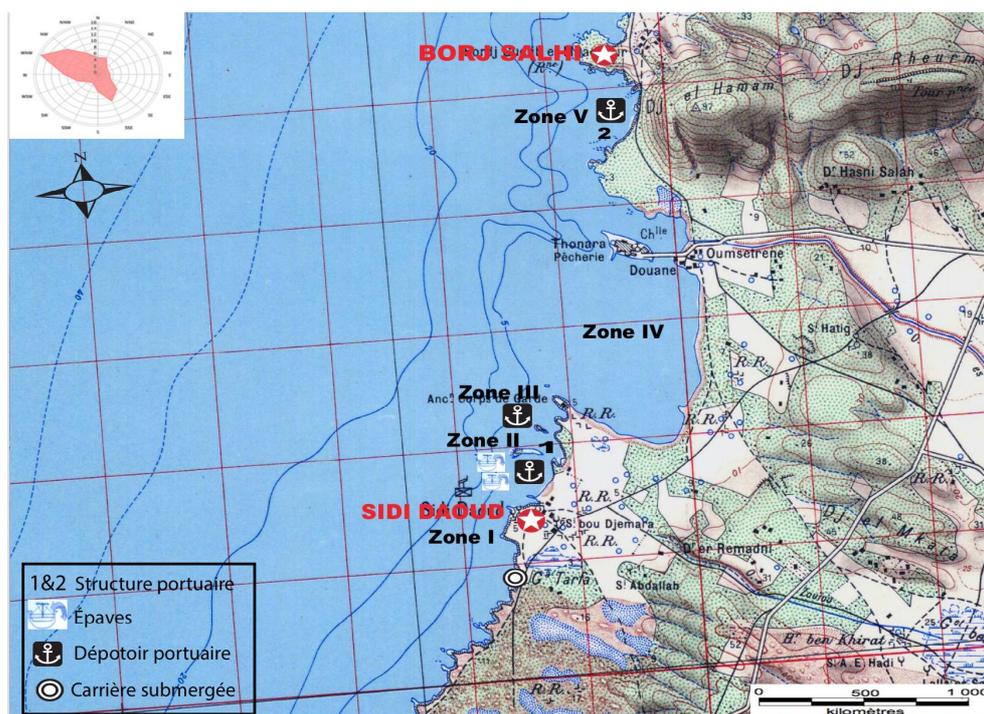
- quasi-stabilité des paysages littoraux depuis 2 500 ans ;
- il ne s'agit pas d'un milieu portuaire classique protégé par un môle. Le port antique de *Missua*, est caractérisé par une sédimentation fine en milieu calme, à l'origine de faciès hétérométriques principalement sablo-vaseux parfois mêlés d'une faible proportion de graviers ;
- Érosion littorale actuelle qui met en péril la conservation des vestiges archéologiques.

### 3 - Archéologie et découvertes sous-marine récentes

#### 3.1 - Description topographique et archéologique du port partiellement submergé de *Missua*

20 Les recherches sous-marines conduites dans le site portuaire de *Missua* ont montré des vestiges archéologiques d'une richesse insoupçonnée, en particulier la présence de dépotoirs portuaires et urbains s'étendant sur plusieurs centaines de m<sup>2</sup> (fig. 11).

Fig. 11 - Zone de travail de la prospection sous - marine à Sidi Daoud



Carte topographique de Sidi Daoud 1/50000

Crédits : tous droits réservés

- 21 En 2016, l'extension des prospections a permis la découverte et la délimitation de cinq zones (fig. 11) : La zone I correspond à la partie sud du site, où se trouvent des carrières maintenant submergées. Les zones II et III correspondent à la partie du site située autour de l'îlot de Djila. La zone IV se localise au nord du site, dans la baie située au sud du port moderne de Sidi Daoud-Thonara. La zone V se trouve à la hauteur du village de Borj Essalhi.
- 22 Nous avons effectué de nombreuses découvertes archéologiques, comme des épaves avec des amphores de différents types, ainsi que des structures portuaires. Ces structures étaient réalisées avec des parements maçonnés et un remplissage central en blocage (fig. 19). Elles pouvaient, suivant les cas, remplir la fonction de brise-lames en eau profonde, contre le vent et les vagues, ou comme à Lamta ou Acholla, servir d'appontement pour l'accostage des navires en ménageant des profondeurs d'eau suffisantes (SLIM et al., 2004).

Fig. 19 - Pierres de taille de la jetée nord de Sidi Daoud



Crédits : S.TRABELSI

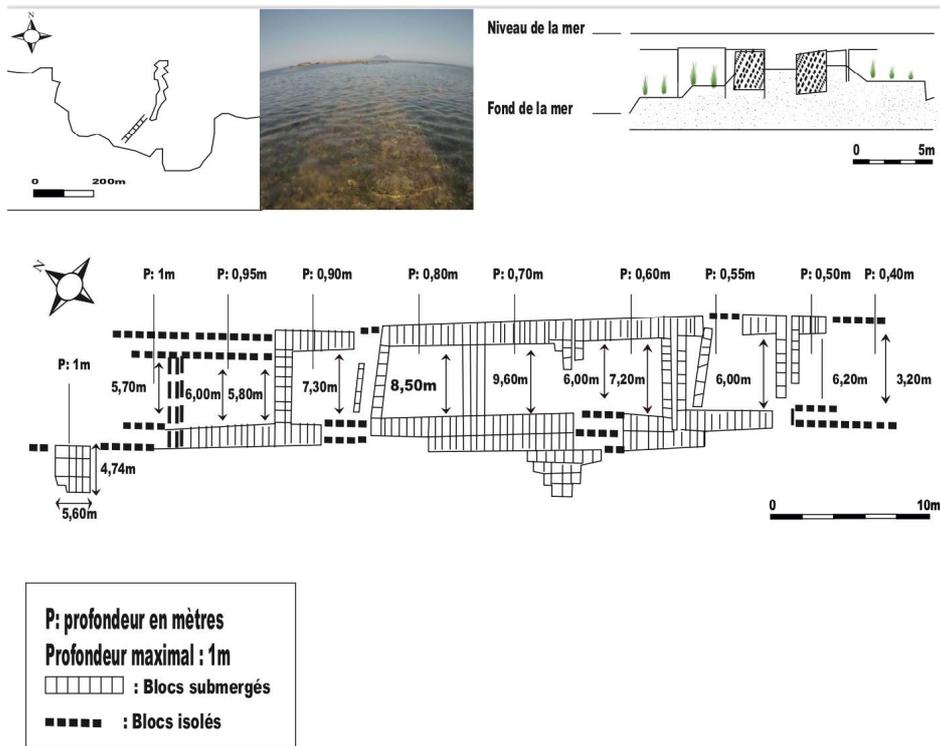
### 3.1.1 - Les épaves

- 23 Les deux épaves de Missua correspondent à un important gisement d'amphores reposant par 8 m de fond. L'étude des cargaisons montre plusieurs types d'amphores (africaines, gréco-italiques, hispaniques) et permet de proposer une datation comprise entre le 1<sup>er</sup> s. av. J.-C et le IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C., d'une importance particulière pour l'histoire commerciale de cette période encore assez peu documentée. La remarquable fragmentation et la dispersion du mobilier de ces épaves s'expliquent aisément par la faible profondeur des gisements, colonne d'eau qui ne suffit pas à les protéger de la violence des tempêtes hivernales qui sévissent à Sidi Daoud.

### 3.1.2 - Les ouvrages sud (zones I et II)

- 24 Nous avons essayé de reconstituer la paléo-topographie des époques concernées en prenant en considération l'ensemble des facteurs qui interagissent. La configuration de la ligne de rivage à l'époque romaine était proche de l'actuelle, en raison d'apports sédimentaires relativement limités depuis cette époque. De nos jours, on note que la côte dessine de rares avancées micro-deltaïques du fait des apports fluviaux ponctuels. Nous pouvons donc penser que lors de l'aménagement du port antique de Missua, les conditions hydrodynamiques étaient propices à l'installation du bassin et les risques de colmatage limités.
- 25 Dans la partie sud du site de Missua (zone II-III), au niveau d'une petite baie à mi-distance de l'ancien corps de garde et du promontoire de Sidi Daoud, entre le rivage et l'îlot rocheux de Djila, une structure en forme de jetée<sup>2</sup> est visible en mer, à une distance d'environ 100 m de la plage (fig. 6). Cette structure immergée à faible profondeur (1 à 2 m) et de 10 m de largeur, est constituée de deux rangées parallèles de blocs en grand appareil disposées comme les parements d'une jetée (fig. 12).

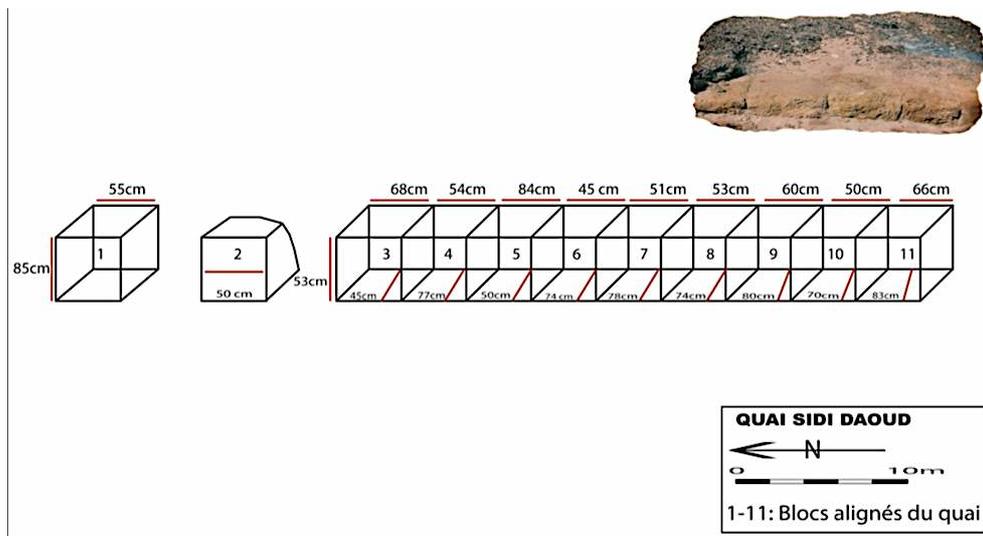
Fig. 12 - Relevé de la jetée sud de Sidi Daoud



Cédits : S. TRABELSI

- 26 Les deux parements sont réunis entre eux par des entretoisements perpendiculaires ou obliques, en blocs également, qui dessinent des compartiments interprétés comme pouvant être des viviers fonctionnant à fleur d'eau dans l'antiquité (DAVIDSON et al., 1992). Nos prospections sous-marines contredisent l'hypothèse de Davidson et semblent plutôt attester de la présence d'une jetée. Nos recherches décrivent plutôt un quai muni d'un édifice ayant pu servir de phare ou d'amer. Les vestiges terrestres sont nombreux et à mettre en relation avec des espaces de stockage.
- 27 C'est dans cet espace bien protégé des houles du nord que s'organisaient les chargements et déchargements des navires à plus fort tirant d'eau et le transfert des marchandises vers la cité. La prospection permet de répertorier des blocs émergés quasiment cubiques (0,50 m de côté) qui attestent de la continuité du quai (fig. 13 et 14). Arrivé au bout du quai, on découvre une étendue de blocs en vrac. Des traces d'assemblage comme des trous en queue d'aronde et des incrustations de plomb sont encore visibles et permettaient de lier les blocs entre eux.

Fig. 13 - Relevé des blocs alignés du quai de Sidi Daoud



Cédits : S. Trabelsi

Fig. 14 - Quai de Sidi Daoud

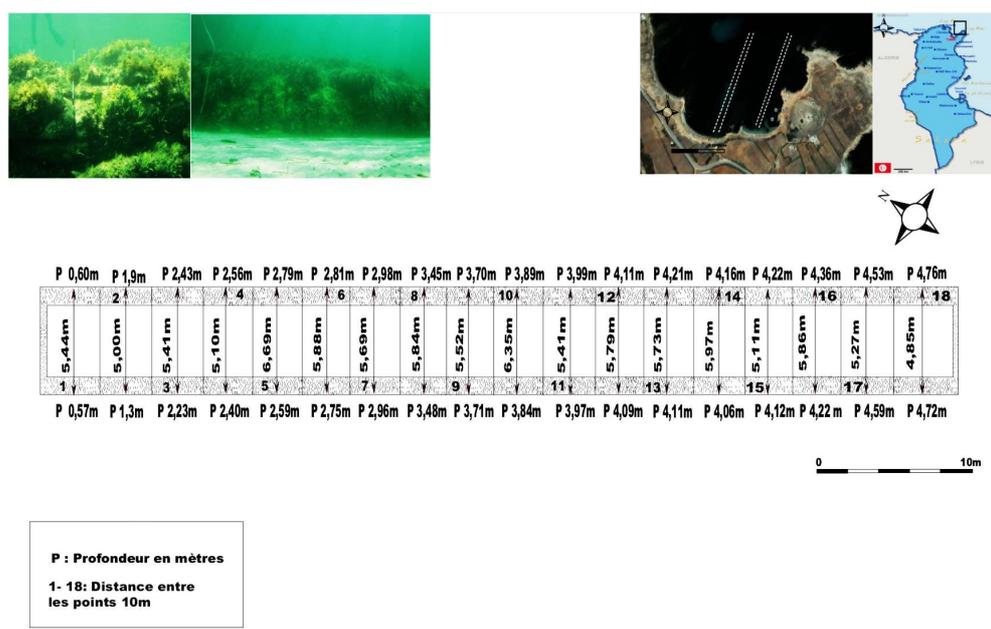


Cédits : S. Trabelsi

### 3.1.3 - Les ouvrages nord (zones III et IV)

- 28 Dans la partie nord du site de Missua (zone V), on a retrouvé deux structures immergées par des profondeurs de 0,6 à 5,1 m, sur environ 175 m de longueur et 6 m de largeur, constituées de deux rangées parallèles de blocs en grand appareil disposées comme les parements d'une jetée (fig. 15).

Fig. 15 - Relevé de la jetée nord de Sidi Daoud



Cédits : S. Trabelsi

- 29 La partie sud de la jetée est plus profonde et a pu enregistrer un tassement de la structure sous son propre poids, ainsi qu'une compaction des sédiments sous-jacents. C'est une construction romaine de belle ampleur et plusieurs navires pouvaient y accoster en même temps. Les matériaux de construction, ainsi que les tessons de céramique identifiés à l'entrée et en face de cet ouvrage, attestent de son importante activité commerciale. La jetée a été construite en blocage consolidé par une armature de bois et parementé de blocs de grès. Cette structure de maçonnerie est donc différente de celle de la jetée sud. Cette jetée partageait la baie en deux parties et permettait d'avoir un espace portuaire important dont le tirant d'eau atteignait ca. 5 m à son extrémité. De nos jours, cette structure est submergée (fig. 15). D'après les matériaux de construction, la jetée nord a été bâtie après la jetée sud, probablement à la fin du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C. ou au début du III<sup>e</sup> s. ap. J.-C., suite à l'essor économique de la ville.
- 30 Ce bassin nord, bien abrité de la houle du nord et caractérisé par un tirant d'eau assez important, offrait aux gros navires de commerce, notamment de l'annonne, une aire de mouillage considérable leur permettant peut-être d'hiverner pendant la période de mare clausum.

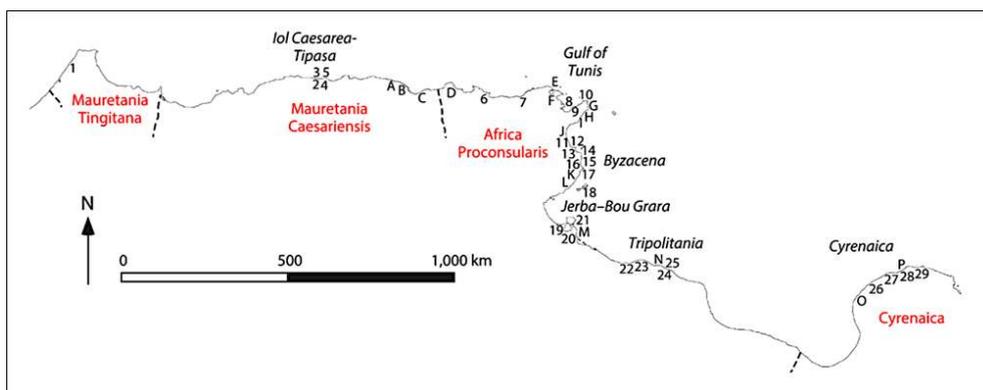
### 3.2 - Fonction portuaire

- 31 L'infrastructure portuaire de la capitale africaine, Carthage, donne une impression de gigantisme (STAGER, 1992 ; CARAYON, 2008), par rapport aux « modestes » installations d'un nombre important de ports secondaires. Ainsi, les vestiges d'installations portuaires peuvent être classés en plusieurs catégories selon la richesse et la diversité des équipements.
- 32 Le plus grand, Carthage, est hors-classe. Ensuite, on trouve de « grands ports » avec des quais d'environ 1 000 à 1 500 m de longueur comme Hadrumetum et Thapsus

(SLIM et al., 2004). Thapsus s'insère dans cette catégorie, bien qu'il ne s'agissait que d'une ville de moindre importance (DAVIDSON et al., 2013 ; YOUNES, 1999 ; SLIM et al., 2004 ; DE GRAAUW, 2018).

- 33 Un autre groupe de « ports de taille moyenne » regroupe des structures avec des quai d'environ 500 m de longueur, comme à Leptiminus, Ras Segala, Acholla, Sullecthum, Cercina (WILSON, 2011 ; fig. 16). Ces équipements ne correspondent pas aux équipements habituels des ports marchands. Il est donc difficile de leur attribuer une fonction d'exportation d'autant plus qu'ils sont souvent peu éloignés des grands ports.

Fig. 16 - Carte de localisation des ports dotés de structures portuaires artificielles en Afrique du Nord



Provinces (en roman et rouge) et groupes de ports régionaux (en italiques et noir) : 1, Lixus ; 2, Iol Césarée ; 3, Ras el Meskouta ; 4, Thalefsa ; 5, Tipasa ; 6, Hippo Regius ; 7, Thabraca ; 8, Carthage ; 9, Carpis ; 10, Misua ; 11, Hadrumetum ; 12, Ruspina ; 13, Leptiminus ; 14, Thapsus ; 15, Mahdia ; 16, Sullecthum ; 17, Acholla ; 18, Cercina ; 19, Gigthis ; 20, Ras Segala ; 21, Meninx ; 22, Sabratha ; 23, Oea ; 24, Homs ; 25, Lepcis Magna ; 26, Taucheira ; 27, Ptolémaïs ; 28, Phycus ; 29, Apollonia ; A, Iomnium ; B, Saldae ; C, Musluvium ; D, Ruscade / Stora ; E, Hippo Diarrhytus ; F, Utica ; G, Clipea ; H, Curubis ; I, Neapolis ; J, Horrea Caelia ; K, Thaenae ; L, Macomades ; M, Zarzis ; N, Villa dell'Odeon Maritima ; Euesperides / Bérénice ; P, Haniya

Crédit : Stone, 2014, p. 573

- 34 Ensuite, il existe des « petits ports », avec des quais d'une longueur allant de 100 à 300 m, comme à Missua, Mahdia, Gightis, Thabraca ou Ruspina (STONE, 2014). D'après Aounallah (2001), la place particulière du Cap Bon avec ses « petits » ports trafiquant avec Rome, s'explique aisément par le fait que les ports du promontoire tunisien raccourcissaient considérablement les durées de navigation. Ils étaient en quelque sorte des relais entre le riche Byzacium et l'Italie.
- 35 Les côtes de la Tunisie comptaient, à l'époque romaine, de nombreux ports, dont certains jouaient un rôle d'interface entre les rives méridionales et septentrionales de la Méditerranée. Cependant, de dimensions et de fonctions différentes, ces installations avaient un rayonnement inégal ; les uns étaient de véritables ports marchands, les autres des relais ou encore des ports d'escales.
- 36 Les vestiges d'installations portuaires des sites de Meninx (El Kantara), Gergis ? (Sidi Bou Teffaha), Gigthis, Thaenae, Acholla, Sullecthum, Thapsus, Lepti Minus, Horrea Caelia, Neapolis, Curubis, Missua, et Carpis (SLIM et al., 2004) sont insuffisants pour caractériser précisément leurs places dans la hiérarchie portuaire et leurs rôles dans l'activité économique annonaire et interprovinciale. Pourtant, nombre d'entre eux possédaient un bureau sur la place des corporations, à Ostie. In situ, des champs

amphoriques ainsi que des usines de salaison marquent la présence d'une activité industrielle et commerciale dynamique (CALLEGARIN, 2005).

- 37 L'ébauche de cette classification plaide en faveur de l'existence de ports assujettis à des pôles plus importants. Thabraca polarisait, de la sorte, l'activité commerciale du site d'Argoub el Benia (SLIM et al., 2004) ; Utica celle de Thinisa (CHELBI, 1994) ; Carthage pouvait quand à elle polariser une partie de l'activité commerciale de Maxula, de Carpis et de Missua ; idem pour Hadrumetum avec Horrea Caelia et Themetra (FOUCHER, 1957). Cependant, cette polarisation n'était pas rigide et définitive et certains ports « modestes » avaient des relations commerciales directes avec l'Italie. À Ostie, sur la place des corporations, neuf sur trente et une agences étaient africaines (ROMANELLI, 1960). Ainsi, par exemple, étaient représentés des naviculaires de Missua (fig. 17). Le panneau est abondamment décoré de deux voiliers, deux dauphins et d'une tour crénelée (ou un boisseau ? CHEVALLIER, 1986). Le nom de Missua figure aussi sur une inscription portant le nom ethnique des Missuenses (AOUNALLAH, 2001). Par sa situation et les avantages de son port, Missua constitue donc un point de transbordement intéressant pour l'acheminement des productions agricoles et artisanales de l'arrière-pays du Cap Bon.

Fig. 17 - *Statio 10*, panneau des navigateurs de *Missua* (Sidi Daoud) à Ostie



Crédits : Droits réservés

- 38 D'autres facteurs peuvent être pris en considération pour expliquer cette esquisse de typologie. En effet, la croissance des productions piscicoles de la zone tunisienne, bien mise en évidence par les découvertes importantes des usines de salaison et l'apparition de l'amphore africaine II vers 150 AD est un facteur primordial pour comprendre l'essor d'un certain nombre de ports de la côte orientale nord-africaine dès le troisième quart du II<sup>e</sup> siècle. Après une timide apparition à Ostie sous les Flaviens, les conserves de poisson du littoral tunisien obtinrent un succès sur le marché romain. Ce succès s'explique peut-être, par une association logique des produits piscicoles aux envois annonaire « classiques » ? Ces produits, n'étant pas une marchandise annonaire, se vendaient si bien que les naviculaires n'hésitaient pas à les charger dans leurs cargaisons (CALLEGARIN, 2005). Le

partage des fonctions exportatrices était aussi déterminé par les contextes géographiques et par les conditions historiques. Missua était une ville portuaire et commerciale particulièrement importante et son port sera entretenu jusqu'au IV<sup>e</sup> siècle, selon le mobilier céramique retrouvé. Il possédait, au moins, deux bassins commerciaux limités par deux jetées (fig. 18). Il comportait également un phare et on observe encore les traces d'un quai (fig. 14).

Fig. 18 - Localisation des jetées de Missua (Sidi Daoud)



Réalisation : S. TRABELSI. Sources : Google Earth, CNES/Airbus, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO

- 39 Les découvertes archéologiques prouvent que durant le règne d'Hadrien, et jusqu'à la fin du II<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., le port de Missua était le siège d'une communauté professionnelle en matière de commerce et de transactions économiques. Jusqu'au milieu du III<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., ses entrepôts s'agrandirent peu à peu, d'autant plus que de nouvelles marchandises entraient dans le circuit des échanges. En effet, les unités de production de conserveries et de sauces alimentaires étaient l'une des composantes maîtresse, du développement économique de la ville et de son environnement immédiat.

## CONCLUSION

- 40 Notre approche géo-archéologique basée sur des carottages et des analyses complémentaires à terre comme en mer offre une alternative aux fouilles classiques en tentant de répondre à des questions chronologiques et paléo-environnementales essentielles pour la connaissance d'un site portuaire.

- 41 Dans l'histoire de l'occupation humaine des rivages de Méditerranée, la fondation des ports correspond à un moment important, celui où les paysages littoraux vont cesser d'évoluer uniquement de manière naturelle pour connaître une artificialisation et une urbanisation sans précédent. Les milieux littoraux ont ainsi enregistré dans leurs archives bio-sédimentaires des degrés d'artificialisation des milieux et des types d'impact, qui correspondent à des logiques d'organisation de l'espace différentes au cours des temps historiques. Comme tous les géosystèmes, il s'agit de combinaisons complexes, chaque catégorie relevant, à son rythme propre, du temps long (mobilité des paysages) au temps court (instabilité, rupture, événement... BOUSQUET et al., 1983).
- 42 De nos jours, les structures du port de Sidi Daoud attestent de l'importance du port dans l'Antiquité, particulièrement durant l'époque romaine. Pendant cette période, la ville avait un port comprenant un premier bassin aménagé sur les hauts fonds entre la terre ferme et l'île rocheuse dans la partie sud de Missua. C'est un lieu abrité des vents du nord, mais moins des vents dominants de nord-ouest. Avec le développement économique, ce bassin est devenu insuffisant pour satisfaire les échanges commerciaux. Les Misuatains ont agrandi le port en construisant un second bassin, situé plus au nord et capable de recevoir des gros navires. La technique et les matériaux de constructions utilisés pour bâtir ce bassin, comparables à ceux des ports d'Ostie, témoignent de la haute technicité des Romains dans la construction des ouvrages maritimes. Dans l'état actuel de nos connaissances, la date d'abandon du port ne peut être précisée faute de fouilles, mais d'après les sources littéraires et les rares données archéologiques, son activité a décliné vers la fin du IV<sup>e</sup> et au début du V<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (MÜLLER, 2013).

## BIBLIOGRAPHIE

- ANTONIOLI F., ANZIDEI M., LAMBECK K., AURIEMMA R., GADDI D., FURLANI S., ORRÙ P., SOLINAS E., GASPARI A., KARINJA S., KOVACIC V., SURACE L., (2007), Sea-level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data, *Quaternary Science Reviews*, 26, p. 2463-2486.
- AOUNALLAH S., (2001), *Le Cap Bon, Jardin de Carthage : Recherches d'épigraphie et d'histoires romano-africaines*, Bordeaux, Ausonius, p. 48-49.
- AURIEMMA R., SOLINAS E., (2009) Archaeological remains as sea-level change markers: a review, *Quaternary International*, 206, p. 134-146.
- BODERGAT A.M., IKEYA N., IRZI Z., (1998), Domestic and Industrial Pollution: Use of Ostracods (Crustacea) as Sentinels in the Marine Coastal Environment, *J. Rech. Oceanogr.* 23, 4, p. 139-144.
- BOETTO G., (2010), Le port vu de la mer : l'apport de l'archéologie navale à l'étude des ports antiques, *Bolletino Archeol Online*, p. 112-128.
- BOUSQUET B., DUFAURE J.-J., PECHOUX P.-Y., (1983), Temps historiques et évolution des paysages égéens, *Méditerranée*, 48, p. 3-25.

- BRÜCKNER H., (1997), Coastal Changes in western Turkey: Rapid progradation in historical times, *Bulletin de l'Institut océanographique*, 18, CIESM Science Series n° 3, p. 63-74.
- CALLEGARIN L., (2005), Productions et exportations africaines en Méditerranée occidentale (I<sup>er</sup> s av.-II<sup>e</sup> s de n. è.), *Pallas*, 68, p. 191-192.
- CARAYON N., (2008), Les ports phéniciens et puniques. Géomorphologie et infrastructures. Thèse de doctorat en sciences de l'Antiquité-archéologie, Université Strasbourg II, Strasbourg, p. 142-143.
- CARRE M.-B., KOVACIC V., TASSAUX F., (2011), L'Istrie et la mer : La côte du Parentin dans l'Antiquité, Bordeaux, Ausonius (Mémoires 25), p. 304.
- CHELBI F., (1994), L'archéologie sous-marine, La Tunisie Carrefour du monde antique, p. 128-133.
- CHEVALLIER R., (1986), Ostie antique, ville et port, Paris, Les Belles Lettres, Paris, p. 290.
- CHIAPPELLA V.-G., (1965), Esplorazione della cosiddetta "Piscina di Lucullo" sul lago di Paola, *Atti Accademia Nazionale dei Lincei, Notizie degli scavi di Antichità*, 8(19), p. 46-160.
- DAVIDSON D. P., (1992), Survey of underwater structures, Leptiminius (Lamta): a roman port city in Tunisia, Report n° 1, Ben Lazreg N., Mattingly D.J., Caciagli, R., Michigan, p. 163-175.
- DE GRAAUW A., (2018), The Catalogue of ancient ports, <http://AncientPortsAntiques.com>, updated continuously as from 2011.
- DELILE H., ABICHOU A., GADHOUM A., GOIRAN J.-P., PLEUGER E., MONCHAMBERT J.-Y., WILSON A., FENTRESS E., QUINN J., BEN JERBANIA I., GHOZZI F., (2015), The geoarchaeology of Utica (Tunisia): Palaeo-geography of the Medjerda delta and hypotheses concerning the ancient harbour location, *Geoarchaeology*, 30, p. 132-153.
- DEVILLERS B., PROVANSAL M., MORHANGE C., BUFFIERE M., BOURCIER M., (2002), Détritisme, potentialités et aménagements du territoire à l'Age du Bronze. Secteurs amont (Potamia-Agios Sozomenos) et aval (Messarée orientale, secteur d'Enkomi-Acheritou) du bassin versant du bassin versant du Gialias (Chypre), *Cahiers du Centre d'études chypriotes*, 32, p. 33-52.
- DI DONATO V., LIUZZA V., RUELLO M.R., CARSANA V., GIAMPAOLA D., DI VITO M., MORHANGE C., RUSSO ERMOLLI E., (2018), Development and decline of the ancient harbor of Neapolis, *Geoarchaeology*, 33, 2, p. 1-16.
- EMPEREUR J.-Y., (1995), Le port hellénistique d'Amathonte, V. Karageorghis, D. Michaelides éd., *Proceedings of the International Symposium: Cyprus and the sea*, p. 131-137.
- EMPEREUR J.-Y., KOZELJ T., (2017), *The hellenistic harbour of Amathus underwater excavations, 1984-1986, 1. Architecture and history*, École française d'Athènes, Paris, p. 172.
- EMPEREUR J.-Y., VERLINDEN C., (1986), The underwater excavation at the Ancient Port of Amathus, *International Journal of Nautical Archaeology*, 15-4, p. 1-13.
- EVELPIDOU N., PIRAZZOLI P., VASSILOPOULO S A., SPADA G., RUGGIERI G., TOMASIN A., (2012), Late Holocene Sea Level Reconstructions Based on Observations of Roman Fish Tanks, Tyrrhenian Coast of Italy, *Geoarchaeology*, 27(3), p. 259-277.
- FLEMMING N.C., (1979-1980), Archaeological indicators of sea level, *Oceanis*, 5, p. 149-166.
- FLEMMING N.C., (1969), Archaeological evidence for eustatic change of sea level and earth movements in the western Mediterranean in the last 2000 years, *Geological Society of America, Special Paper 109*, p. 125.

FLEMMING N.C., WEBB C.O., (1986), Tectonic and eustatic coastal changes during the last 10.000 years derived from archeological data, *Zeitschrift für Geomorphologie*, 62, p. 1-29.

FOUCHER L., (1957), Navires et barques. Figures sur des mosaïques découvertes à Sousse et aux environs, éd. I.N.A.A. (musée Alaoui), Notes et Documents, 15, Tunis.

GOIRAN J.-PH., MORHANGE C., (2003), Géoarchéologie des ports antiques en Méditerranée : problématiques et études de cas, *Topoi*, 11, p. 647-669.

GOIRAN J.-PH., DJEGHRI N., OLIVIER N., (2008), Les ports antiques en Méditerranée : approche géoarchéologique, problématiques, méthodes, terminologie et études de cas, *Les Cahiers du Littoral, Ressources et activités maritimes des peuples de l'Antiquité* 2(6), p. 473-793.

GOIRAN J.-PH., TRONCHERE H., SALOMON F., CARBONEL P., DJERBI H., OGNARD C., (2010), Palaeoenvironmental reconstruction of the ancient harbors of Rome: Claudius and Trajan's marine harbors on the Tiber delta, *Quaternary International*, 216, p. 3-13.

GRAS M., (1985), Trafics tyrrhéniens archaïques, *Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome*, 258, p. 773.

GRAS M., (1995), *La Méditerranée archaïque*, Paris, Armand Colin, p. 189.

HIGGINBOTHAM J., (1997), *Piscinae: Artificial Fishponds in Roman Italy*, University of North Carolina Press, p. 312.

HOLMES J.A., (2003), Future trends and goals in ostracode research, *Paleontological Society Papers*, 9, p. 275-290.

HOLLUM K.G., RABAN A., PATRICH J., (1999), *Caesarea Papers 2*, *Journal of Roman Archaeology*, Supp. Series 35, p. 70-108.

LAFON X., (2001), *Villa maritima. Recherches sur les villas littorales de l'Italie romaine*, *Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome* 307, École française de Rome, p. 528.

MARRINER N., MORHANGE C., (2006), Geoarchaeological evidence for dredging in Tyre's ancient Harbour, *Levant, Quaternary Research*, 65, p. 13-17.

MARRINER N., MORHANGE C., (2007), *Geoscience of Ancient Mediterranean Harbours*, *Earth-Science Reviews*, 80, p. 137-194.

MARRINER N., MORHANGE C., CARAYON N., (2008), Ancient Tyre and its Harbours: 5000 years of human-environment interactions, *Journal of Archaeological Science* 35(5), p. 1281-1310.

MILNE G., (1985), *The port of roman London*, Batsford Ltd, p. 160.

MILNE G., (2003), *The port of medieval London*, Tempus Publishing Ltd, p. 192.

MORHANGE C., (1994), *La mobilité des littoraux provençaux : Éléments d'analyse géomorphologique*, thèse de doctorat en géographie physique, Université Aix-Marseille I, p. 77-84.

MORHANGE C., GOIRAN J.P., BOURCIER M., CARBONEL P., LE CAMPION J., ROUCHY J.-M., YON M., (2000), Recent Holocene Paleo-environment evolution and coastline changes of Kition Larnaca, Cyprus, *Mediterranean sea, Marine Geology*, 170, p. 205-230.

MORHANGE C., LABOREL J., HESNARD A., (2001), Changes of relative sea level during the past 5000 years in the ancient harbor of Marseilles, southern France, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 166, p. 68-78.

- MORHANGE C., BLANC F., BOURCIER M., CARBONEL P., PRONE A., SCHMITT S., VIVENT D., HESNARD A., (2003), Bio-sedimentology of the late Holocene deposits of the ancient harbor of Marseilles (Southern France, Mediterranean sea), *The Holocene*, 13, 4, p. 593-604.
- MORHANGE C., MARRINER N., EXCOFFON P., BONNET S., ZIBROWIUS H., FLAUX C., GOIRAN J.-P., EL AMOURI M., (2013), Relative sea level changes during Roman times in the NW Mediterranean, the 1st century Ad fish tank of Forum Julii (Fréjus, France), *Geoarchaeology*, 28, p. 363-372.
- MORHANGE C., (2014), Ports antiques et variations relatives du niveau marin, *Géochronique*, 130, p. 21-24.
- MORHANGE C., MARRINER N., BARALIS A., BLOT M.-L., BONY G., CARAYON N., CARMONA P., FLAUX C., GIAIME M., GOIRAN J.-P., KOUKA M., LENA A., OUESLATI A., PASQUINUCCI M., POROTOV A., (2015), Dynamiques géomorphologiques et typologie géoarchéologique des ports antiques en contextes lagunaires, *Quaternaire*, 26, 2, p. 117-139.
- MORHANGE C., MARRINER N., (2015), Archeological and biological relative sea-level indicators, *Handbook of Sea Level Research*, Shennan I., Long A. J., Horton B. P. eds, Wiley, p. 146-156.
- MÜLLER K., (2013), *Anonymi Stadiasmus Maris Magni*, Cambridge University Press, p. 427-514.
- PASKOFF R., SANLAVILLE P., BOURGOU M., (1983), Les côtes de la Tunisie : Variations du niveau marin depuis le Tyrrhénien, *Collection de la Maison de l'Orient méditerranéen 14, Série géographique et préhistorique 2*, p. 1263-1266.
- PICARD G.-C. (1965), *La Carthage de Saint Augustin*, éd. Fayard, Coll. Résurrection de passé, Paris, p. 36-38.
- PIRAZZOLI P.A., (1976) v Sea level variations in the Northwest Mediterranean during Roman times, *Science*, 194, p. 519-521.
- PROVANSAL M., MORHANGE C., VELLA C., (1995), Impacts anthropiques et contraintes naturelles sur les sites portuaires antiques de Marseille et de Fos, *Acquis méthodologiques, Méditerranée*, 82, p. 93-100.
- ROMANELLI P., (1960), Di alcune testimonianze epigrafiche su rapporte tra l'Africa et Roma, *Les Cahiers de Tunisie*, tome XVIII, 31, p. 63-72.
- SCHMIEDT, G., (1972), *Il livello antico del mar Tirreno: Testimonianze dei resti archeologici*. Leo S. Olschki Editore, Florence.
- SLIM P., TROUSSET P., PASKOFF R., OUESLATI A., (2004), *Le Littoral de la Tunisie étude géoarchéologique et historique*, CNRS, p. 185-187.
- STAGER L.E., (1992), Le tophet et le port commercial, A. Ennabli (dir.), *Pour sauver Carthage, exploration et conservation de la cité punique, romaine et byzantine*, Paris-Tunis, p. 73-78.
- STONE D., (2014), Africa in the Roman Empire: Connectivity, the Economy and Artificial Port Structures, *American Journal of Archaeology*, 118(4), p. 565-600.
- TCHERNIA A., (2003), *Épaves antiques, routes maritimes directes et routes de distribution*, B. MARIN, C. VIRLOUVET (éds.), *Nourrir les cités de Méditerranée. Antiquité – Temps modernes*, Paris, p. 613-623.
- VACCHI M., MARRINER N., MORHANGE C., SPADA G., FONTANA A., ROVERE A., (2016), Multiproxy assessment of Holocene relative sea-level changes in the western Mediterranean: Sea-level variability and improvements in the definition of the isostatic signal, *Earth Science Reviews*, 155, p. 172-197.

VIEHBERG F.A., (2004), Paleolimnological study based on ostracods (Crustacea), Late-glacial and Holocene deposits of Lake Krakower See (Mecklenburg-Vorpommern, NE Germany), *Studia Quaternaria*, 21, p. 109-115.

WILSON A., (2011), City Sizes and Urbanization in the Roman Empire, *Settlement Urbanization and Population*, A. Bowman et A. Wilson (eds.), p. 161-195.

YOUNES A., (1999), Recherches sur la ville portuaire de Thapsus et son territoire en Byzacène dans l'Antiquité, *CERES*, Tunis, p. 191-211.

## NOTES

1. Sebkha : le terme *sebkha*, de l'arabe سبخة, est utilisé par les géomorphologues pour désigner une dépression à fond plat, généralement inondable, où les sols salés limitent la végétation. La sebkha peut être lacustre : les eaux s'évaporent et laissent des sels ou, en communication avec la mer (actuellement ou dans le passé). Toutes les régions désertiques chaudes présentent des sebkhas.

2. Jetée : sorte de chaussée qui s'avance dans la mer afin de permettre aux bateaux d'accoster.

---

## RÉSUMÉS

Cette étude analyse le port antique de *Missua* (Sidi Daoud, cap Bon, Tunisie), qui a fait l'objet d'un programme de recherches archéologiques et paléo-environnementales. Des carottages ont été effectués dans le bassin portuaire ainsi que des prospections sous-marines. L'étude haute-résolution des sédiments a permis la caractérisation et la reconstitution chrono-stratigraphique et bio-sédimentologique des milieux littoraux. L'étude archéologique a permis de définir un ensemble de deux bassins portuaires équipés de jetées en blocs de maçonnerie et situés au nord et au sud de Sidi Daoud.

In this paper, we focused on the ancient port of *Missua* (Sidi Daoud, cape Bon, Tunisia), which was the subject of an archaeological and palaeo-environmental research project. Coring and underwater surveys were conducted. High-resolution sediment study enabled characterization and reconstruction of the evolution of the chrono-stratigraphic and bio-sedimentological environments. The archaeological study yielded definition of a set of two harbor basins equipped with jetties made of ashlar blocks and located both on the north and on the south side of the modern Sidi Daoud.

## INDEX

**Index géographique** : Missua, Sidi Daoud, Tunisie

**Mots-clés** : Port antique, géomorphologie, archéologie, paléo-environnement, carottage, prospection sous-marine

**Keywords** : Ancient Harbour, geomorphology, archaeology, palaeo-environment, coring, underwater survey

## AUTEUR

**SOUMAYA TRABELSI**

Faculté des lettres et des sciences humaines de Sousse, Université de Sousse, Tunisie  
Soumaya.Trabelsi@gmail.com