

Les ports antiques comme Narbonne, Arles, Ostie, Séville (*Hispalis*) et Aquilée ont pour point commun d'être des ports fluvio-lagunaires mais aussi des "ports de stockage ou ports/entrepôts", appelés parfois *emporia* dans les sources anciennes. Ces ports concentrent les marchandises de diverses origines pour leur redistribution à grande distance mais aussi régionalement et localement. Le système fluvio-lagunaire impliquait l'existence d'infrastructures (quais, chenaux, appontements) nécessaires au déchargement des navires et à la reconstitution des cargaisons.

CONSTRUIRE ET ENTRETENIR UN PORT

La construction d'un port à l'époque romaine nécessite la mise en place d'infrastructures nécessaires à son fonctionnement, à la fois d'un point de vue de l'accessibilité des embarcations mais aussi pour la gestion des marchandises qui y transitaient. Le génie maritime romain a permis d'apporter des solutions techniques adaptées au milieu.

CHOIX D'IMPLANTATION D'UN PORT

Arthur de Graauw

Les ports romains sont souvent des ports fluvio-lagunaires ou fluvio-maritimes. Ostie, Arles et Lattes par exemple présentent la même configuration de ports au débouché de fleuves et d'adaptation à des milieux mouvants. Pour ces sites, les apports sédimentaires des fleuves côtiers et le transit littoral de sédiments ont entraîné une avancée générale de la ligne du rivage. La mobilité littorale prend des formes différentes avec des ports submergés et des ports atterris. Des exemples bien connus sont ceux de Fréjus où les apports sédimentaires du fleuve Argens ont littéralement comblé le bassin portuaire en contournant la digue de protection du côté de la lanterne d'Auguste. Un scénario similaire s'est produit à Portus, le port de Rome près d'Ostie sur le Tibre, qui est aujourd'hui entièrement enseveli sous les terres et recouvert par les pistes d'envol de l'aéroport de Fiumicino. On pourrait citer encore d'autres exemples comme ceux des ports de Corinthe (Grèce),

de Tyr (Liban), de Leptis Magna (Libye), l'embouchure du Guadalquivir en aval de Séville (Espagne). [2.01]

En l'absence de contraintes extérieures, un port pouvait bien être implanté dans l'estuaire d'un fleuve ou dans une baie profonde, derrière un promontoire rocheux ou à l'abri d'une île. Chacune de ces configurations présente des avantages et des inconvénients pour y installer et y maintenir un établissement portuaire. Mais en réalité, le choix de la localisation est généralement déterminé par des considérations économiques et politiques, aussi bien que par la préexistence d'établissements côtiers installés de longue date. Dans le cas de Narbonne, fondée au carrefour de la voie Domitienne, qui relie l'Italie à la péninsule Ibérique, et de la voie d'Aquitaine, au débouché de la vallée de l'Aude, qui met en relation l'Atlantique avec la Méditerranée, l'emplacement est avant tout stratégique. Il assure à la ville une vocation commerciale sans précédent. La ville s'implante sur une ancienne terrasse recoupée par le fleuve Aude en arrière d'une vaste lagune ouvrant sur la mer. La question de l'implantation du port est donc celle du choix à l'intérieur de ce complexe d'étangs dans lequel le fleuve se jette. Les recherches entreprises depuis des décennies ont démontré qu'il n'y avait pas qu'un seul port, mais plusieurs sites formant un système portuaire.

Les premières installations portuaires ont sans doute trouvé leur emplacement dans le centre-ville même de Narbonne, sur les berges de l'ancien cours de l'Aude,



La ville d'Ostie (à droite) et Portus, le port de Rome (à gauche), à l'embouchure du Tibre, au 1^{er} siècle apr. J.-C.
Restitution de Jean-Claude Golvin, aquarelle sur papier, collection Musée départemental de l'Arles antique.
© Jean-Claude Golvin.

aujourd'hui le canal de la Robine. Plus au sud, sur la rive nord des étangs au pied de la falaise du Quatorze, le débarcadère de Port-la-Nautique a fonctionné de la fin du 1^{er} siècle av. J.-C. jusqu'aux années 70. Ce site accueille également une grande *villa* maritime et un vivier exceptionnel. Mais c'est l'aménagement de l'embouchure de l'Aude dans l'étang, mise au jour dans le secteur aujourd'hui atterri du Mandirac/Castérou, qui était l'implantation principale du système portuaire de Narbonne. Cet ensemble de grandes dimensions a fonctionné pendant près de quatre siècles comme avant-port relié au centre-ville par un fleuve navigable.

TECHNIQUES DE CONSTRUCTION DES OUVRAGES PORTUAIRES

Arthur de Graauw

Les principaux ouvrages portuaires sont de deux ordres : les brise-lames qui protègent les bassins portuaires de l'action de la houle du large, et les quais construits dans ceux-ci pour faire accoster les bateaux. La situation des étangs narbonnais, en arrière d'un cordon littoral en formation, offre une protection naturelle contre la houle du large qui ne pose donc pas de problème. Le clapot dans les étangs dû au vent n'est cependant pas à négliger car il peut atteindre 0,50 à 1 mètre du côté du Castérou. Ce qui n'a rien de dramatique pour un marin, qui doit quand même composer avec le vent, mais qui peut occasionner des dégâts sur les jetées portuaires. En revanche, la configuration du bassin portuaire à l'embouchure du fleuve apporte une contrainte supplémentaire. Il s'agit non seulement des courants du fleuve, mais aussi des sédiments

qu'il transporte et qui se déposent à l'embouchure là où la vitesse du courant faiblit. Ces alluvions charriées par le cours d'eau contribuent à l'ensablement du port, un phénomène contre lequel il faut lutter en maintenant un courant le long des quais de façon à générer un effet de chasse. Ce qui aboutit ainsi à la conception d'un "port-canal" comme celui découvert au Mandirac/Castérou. C'est aussi pour cette raison qu'il fallait périodiquement prolonger vers l'aval le canal en question pour franchir les bancs de sable formés à l'entrée de la structure et rejeter les sédiments hors du port. [2.02]

D'un point de vue structurel, pour aboutir à un effet de chasse, l'endigement doit avoir une forme d'entonnoir du côté amont pour accélérer les écoulements, et être suffisamment enfoncé dans le sous-sol pour ne pas craindre un affouillement en pied d'ouvrage. Les structures mises au jour au Mandirac/Castérou adoptent cette morphologie. Pour construire ces deux digues parallèles qui canalisent le fleuve sur une largeur de 50 mètres et une longueur de près de 2 kilomètres, une méthode de construction proche d'une de celles décrites par Vitruve (*De l'architecture*, 12, 2-6) a visiblement été utilisée. Il s'agissait d'enfoncer dans le fond meuble des étangs deux rangées de pieux côte à côte qui maintenaient des panneaux de coffrage pour ensuite combler l'intervalle de matériaux rocheux. Il est notable qu'au Mandirac/Castérou aucun béton hydraulique contenant de la pouzzolane* n'a été retrouvé dans la mise en œuvre de ces ouvrages, alors qu'au moment de leur réalisation, dans le courant du 1^{er} siècle apr. J.-C., ce matériau très résistant était largement diffusé dans l'Empire romain et se retrouve notamment dans la construction du port de Fréjus. L'intérêt

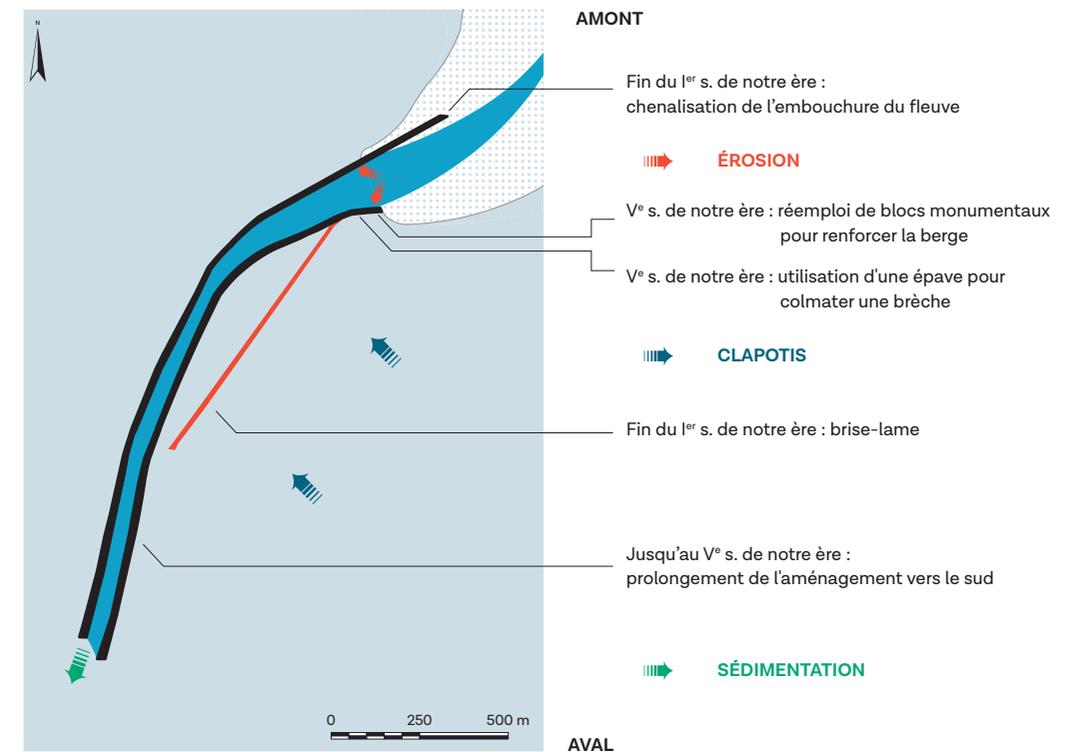


Schéma expliquant l'endigement de l'embouchure de l'Aude, ainsi que le phénomène d'ensablement du canal et le prolongement des quais sur le site de Mandirac (Narbonne). © Corinne Sanchez et Julien Caverro, CNRS.

de ces jetées alliant le bois et l'enrochement était de créer à la fois une protection contre le clapot de nord-ouest et une canalisation des écoulements du fleuve pour limiter la sédimentation. D'une emprise de 15 à 25 mètres, ces jetées accueillait de plus un grand linéaire de quais qui permettaient la circulation terrestre et un premier stockage de marchandises. [2.03]

ENTRETIEN DES PORTS

Arthur de Graauw

Au-delà de satisfaire aux fonctions d'un port - accostage et amarrage des bateaux, chargement et déchargement des marchandises - la bonne conception des ouvrages portuaires devait aussi réduire

leur entretien ultérieur. C'est en particulier le cas du bon alignement des jetées pour éviter l'ensablement et du choix des matériaux pour résister au clapot. Mais ce n'est bien sûr qu'affaire de probabilités puisque selon les événements, les éléments naturels finissent un jour par dépasser la résistance des structures construites par l'homme. À l'instar de nombreux autres, le bassin portuaire antique de Narbonne, aujourd'hui entièrement colmaté, témoigne qu'en dépit de l'ampleur des aménagements, ceux-ci sont voués à l'échec sur le long terme. En cas de sédimentation excessive et afin de maintenir la profondeur d'eau suffisante à la navigabilité, les opérations de dragage à l'aide d'engins spécialisés pouvaient être nécessaires. Si celles-ci n'ont pas été reconnues à Narbonne, les ports



Le chantier de construction des jetées de Mandirac (Narbonne) à l'époque romaine, restitution en image de synthèse. © Patrice Cervellin.

antiques de Sidon et Tyr au Liban, Marseille et peut-être Antibes, ainsi que celui de Naples, l'exemple le plus connu, en ont livré les traces. Lorsque la sédimentation se produisait à l'entrée du port en formant une barre peu profonde qui empêchait la navigation, il fallait alors prolonger les jetées au-delà afin de maintenir l'effet de chasse. C'est ce qui a été fait au IV^e siècle au Mandirac/Castélou. La décision de draguer ou de prolonger les jetées ne relève finalement, comme c'est encore le cas de nos jours, que de considérations d'optimisation économique.

Les sections en amont des jetées, là où elles resserraient le cours du fleuve et provoquaient l'accélération du courant, étaient soumises aux contraintes les plus fortes

et à une forte érosion. Les réparations et réaménagements étaient fréquents. Lors d'une crue exceptionnelle, ces ouvrages situés en amont du port pouvaient tout aussi bien être débordés, voire contournés, et des dommages plus conséquents pouvaient provoquer la destruction d'un certain linéaire de l'ouvrage. Un événement de cette ampleur a dû affecter la rive gauche de l'aménagement du Mandirac/Castélou où une brèche ouverte dans la digue a été colmatée en coulant une embarcation à fond plat de la fin du V^e siècle, et en l'utilisant comme coffrage en la remplissant de pierres. En cas de dommages de moindre ampleur sur les jetées, soit par l'action des vagues, soit sous le choc des bateaux ou par simple vieillissement des bois situés hors

d'eau, il fallait réparer localement. Une solution simple consistait à reconstruire une nouvelle rangée de pieux en avant de l'ancienne et à y apporter de nouveaux matériaux. La réutilisation de blocs provenant du démantèlement des monuments de la ville

au V^e siècle pour réparer et surélever les digues illustre l'entretien permanent exigé par de telles infrastructures construites dans un milieu naturel mouvant et soumises à de fortes contraintes hydrodynamiques. [2.05]



La ville d'Ostie (à droite) et Portus, le port de Rome (à gauche), à l'embouchure du Tibre, au II^e siècle apr. J.-C. Restitution de Jean-Claude Golvin, aquarelle sur papier, collection Musée départemental de l'Arles antique. © Jean-Claude Golvin.