

Infrastructures portuaires à Portus

Les entrepôts dits de Trajan et le môle nord-sud

Evelyne Bukowiecki, Milena Mimmo

Résumé

Les travaux menés par l'École française de Rome à Portus depuis 2009 ont permis de renouveler nos connaissances sur les infrastructures de ce complexe portuaire voulu par Claude, complété par Trajan et les autres empereurs antonins, entièrement réorganisé sous la dynastie sévérienne et maintenu en activité bien au-delà de l'époque impériale. Il s'agira dans cet article de présenter l'essentiel des résultats obtenus par l'étude archéologique et architecturale de deux monuments emblématiques de ce système portuaire : les entrepôts dits de Trajan et le môle nord-sud.

Mots clés : Portus, port, infrastructures portuaires, entrepôts, stockage, môles, quais, Claude, Trajan

Abstract

Port infrastructure at Portus: the so-called warehouses of Trajan, and the north/south mole

Work conducted by the French School of Rome at Portus since 2009 has advanced our understanding of the infrastructure of this port complex, which was initiated under Claudius, added to by Trajan and the other emperors of the Antonine line, entirely reorganised under the Severan Dynasty, and which continued activity well beyond the Imperial Period. This article presents the principal results drawn from the archaeological and architectural study of two emblematic monuments of the port system: the so-called warehouses of Trajan, and the north/south mole.

Keywords: Portus, port, port infrastructure, warehouses, storage, mole, docks, Claudius, Trajan

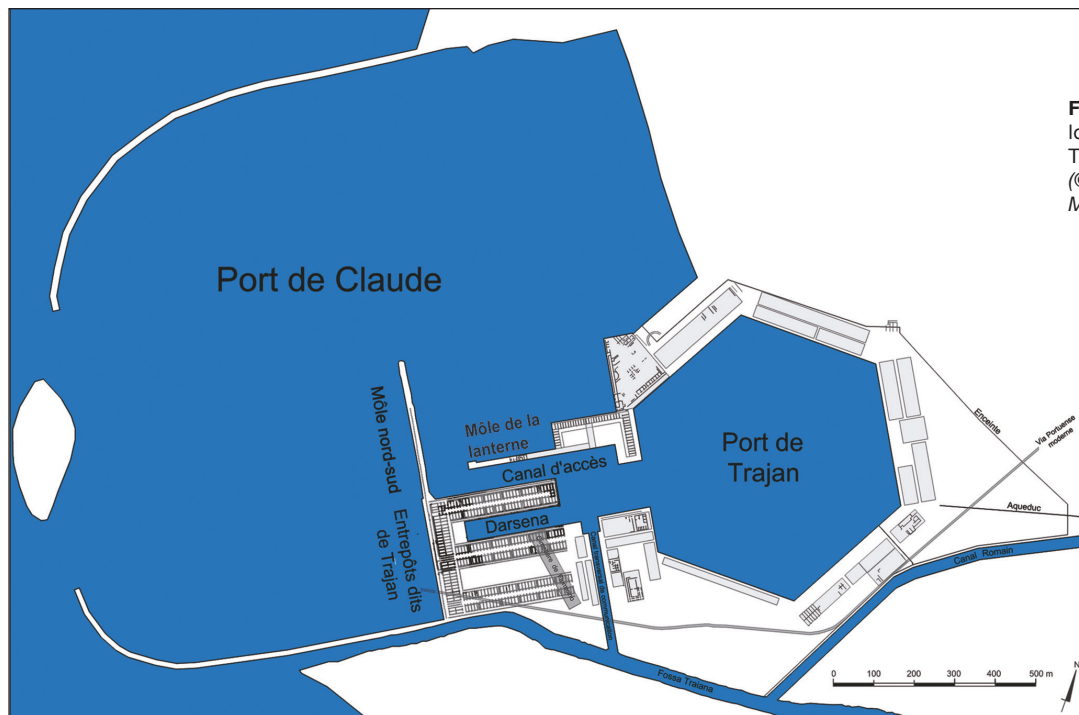


Fig. 1 – Plan de Portus avec la localisation des entrepôts dits de Trajan et du môle nord-sud (© M. Mimmo @EFR/CCJ-Labex-Med).

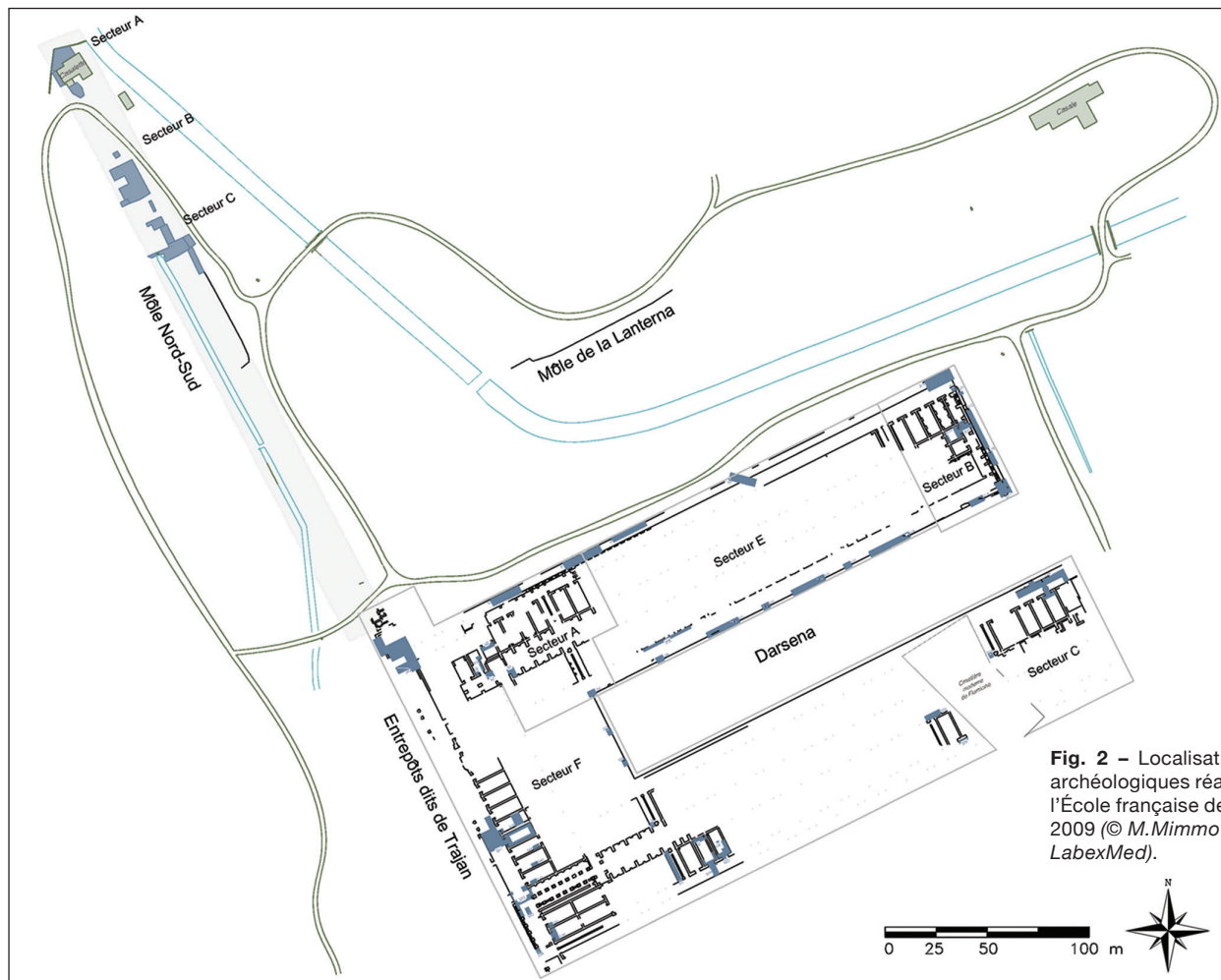


Fig. 2 – Localisation des sondages archéologiques réalisés à Portus par l'École française de Rome depuis 2009 (© M. Mimmo @EFR/CCJ-LabexMed).

Depuis 2009, l'École française de Rome est investie à Portus¹ autour de l'étude archéologique de deux grands monuments du système portuaire : les grands entrepôts dits de Trajan et le môle nord-sud². Le premier est un gigantesque complexe de stockage qui constitue le cœur logistique du nouveau port voulu par l'empereur Claude ; le second est le long môle qui complète ce dernier vers le nord (fig. 1).

L'ensablement progressif depuis l'Antiquité tardive de ces infrastructures portuaires et l'éloignement de la ligne de côte qui en découle expliquent leur exceptionnel état de conservation par rapport à beaucoup d'autres complexes portuaires de l'Antiquité. De plus, la valeur environnementale d'une grande partie du site de Portus, aujourd'hui encore insérée dans la *Riserva Naturale Statale del Litorale Romano*, a permis de protéger ultérieurement les vestiges des dynamiques, parfois incontrôlées, de l'édification intensive reconnues à proximité du tout proche aéroport international et sur l'ensemble du territoire de la commune de Fiumicino.

L'étude des entrepôts dits de Trajan est désormais achevée et un volume détaillant les résultats est actuellement en cours de préparation³. L'étude du môle nord-sud a débuté en 2017 et devrait se poursuivre jusqu'en 2021 (Bukowiecki, Mimmo, Sauvin 2019 ; Bukowiecki, Fabro, Mimmo 2018).

Notre contribution se propose de présenter l'essentiel des résultats obtenus, ou en cours d'acquisition, par ces deux études complémentaires qui visent, en particulier, à comprendre la naissance et la planification logistique du très ambitieux système portuaire planifié par Claude, complété par Trajan et les autres empereurs antonins, entièrement réorganisé sous la dynastie sévérienne et maintenu en activité bien au-delà de l'époque impériale.

1. Les entrepôts dits de Trajan

L'étude des entrepôts dits de Trajan a été réalisée dans le cadre du programme ANR « Entrepôts et lieux de stockage dans le monde gréco-romain antique » qui s'est développé entre 2009 et 2012 sous la direction de Catherine Virlouvet⁴. Plusieurs autres interventions ponctuelles sur le terrain ont ensuite été nécessaires pour compléter les observations et structurer les interprétations et restitutions de ce vaste complexe de stockage qui occupait dans l'enceinte portuaire une superficie de près de 10 hectares (fig. 2)⁵.

Nous savons que le chantier de Claude à Portus a démarré vers 42 apr. J.-C., au début de son règne, et Dion Cassius dans son *Histoire Romaine*⁶ (LX, 11) nous en livre une description assez élogieuse⁷ :

« Claude, comprenant ces difficultés⁸, entreprit de construire un port, sans se laisser détourner de son projet par les architectes, qui, lorsqu'il leur demanda à combien monterait la dépense, lui répondirent : "Tu ne le feras pas", tant ils espéraient, par la grandeur de la dépense, s'il en était informé à l'avance, le forcer de renoncer à son dessein ; mais, bien loin de là, il crut la chose digne de la majesté et de la grandeur de Rome, et il la mena à son terme. Il creusa bien avant le rivage un espace qu'il garnit de quais, et y fit entrer la mer ; puis il jeta de chaque côté dans les flots des môles immenses, dont il entoura une grande portion de mer et y fit une île où il bâtit une tour portant des fanaux. Le port, qui aujourd'hui conserve ce nom dans la langue du pays, fut alors construit par lui ».

1 Nous remercions l'ensemble du personnel de l'ancienne *Soprintendenza per i Beni Archeologici di Ostia* et de l'actuel *Parco Archeologico di Ostia Antica* pour la confiance accordée et renouvelée pendant toutes ces années et en particulier Anna Gallina Zevi, Lidia Paroli, Angelo Pelligrino, Renato Sebastiani, Mariarosaria Barbera, Luigi Gambaro et Marina Lo Blundo.

2 Pour la bibliographie antérieure aux interventions de l'École française de Rome sur ces infrastructures portuaires, voir en particulier : Rickman 1971, 123-132 ; Verduchi 1992 ; Verduchi 2004 ; Petriaggi, Davidde 2004 et Verduchi 2005.

Pour la bibliographie essentielle sur Portus, voir : Lanciani 1868 ; Lugli, Filibeck 1935 ; Testaguzza 1970 ; Zevi 2004 et en dernier lieu, Keay *et al.* 2005 ; Keay, Paroli 2011 et Keay 2012.

3 Bukowiecki, Mimmo (en préparation) ; Bukowiecki *et al.* 2012 [2018] ; Pagliaro *et al.* 2015 ; Bukowiecki, Panzieri 2013 ; Bukowiecki, Panzieri, Zugmeyer 2012 ; Goiran *et al.* 2012 ; Bukowiecki, Panzieri, Zugmeyer 2011 ; Goiran *et al.* 2011a ; Boetto *et al.* 2010.

4 Les principaux résultats de ce programme (ANR-08-BLANC-0059-01) ont récemment été publiés dans : Chankowski, Lafon, Virlouvet 2018.

5 Les interventions de terrain dans les entrepôts dits de Trajan, localisées sur la figure 2, se sont limitées à une série de nettoyages de surface et seulement quelques approfondissements ponctuels permettant de compléter notre étude architecturale basée essentiellement sur les méthodes de l'archéologie de la construction.

6 Traduction E. Gros, Paris, 1866.

7 Sur l'apport des sources textuelles à la connaissance des ports de Claude et de Trajan à Portus, cf. Goiran *et al.* 2011b.

8 Au début du même chapitre, Dion Cassius évoque les motivations de l'empereur à entreprendre un tel projet : « Une grande famine étant survenue, Claude avisa aux moyens d'avoir, non seulement dans le présent, mais aussi toujours dans l'avenir, des vivres en abondance. Presque tout le blé, en effet, que consomment les Romains étant apporté du dehors, et le pays situé à l'embouchure du Tibre, n'offrant ni rades sûres ni ports convenables, rendait inutile aux Romains l'empire de la mer ; car, excepté celui qui arrivait dans la belle saison et qu'on portait dans les greniers, il n'en venait point l'hiver, et, si quelqu'un essayait d'en amener, la tentative réussissait mal ».

L'étude de la construction des entrepôts, ainsi que ce qui ressort pour l'instant de celle du môle nord-sud, nous permet de confirmer les dires de Dion Cassius. En effet, il apparaît clairement que les fondations des entrepôts et du môle nord-sud appartiennent à « l'espace creusé bien avant le rivage » et que l'empereur « garnit de quais avant d'y faire entrer la mer ». Plus concrètement, le très massif et très puissant réseau de fondations des chantiers de Claude à Portus a cela de caractéristique qu'il a entièrement été creusé et construit sur la terre ferme avant que la mer ne pénètre entre les constructions.

1.1 Le système de fondations

Le réseau de fondations sur lequel s'élèvent les entrepôts constituent une plateforme particulièrement solide et uniforme, surélevée de près de 2 m au-dessus du niveau de la mer antique. Ces fondations sont extrêmement larges (entre 1,5 et 2,5 m) et profondes (de 4 m à 8 m en moyenne)⁹. Comme nous l'avons observé par exemple dans un sondage profond réalisé dans le secteur C, sous la base d'une des colonnes de la colonnade qui entourait la darse, elles étaient construites en *opus caementicium*, d'abord coffré jusqu'au niveau du sol, puis parementé hors-sol d'un *opus reticulatum* de tuf (fig. 3). La solidité et l'homogénéité de ce réseau de fondations explique en grande partie pourquoi, au cours de son exceptionnelle longévité, ce monument a conservé dans ses grandes lignes la planimétrie originale planifiée par les architectes de Claude. En effet, une fois que le port était en eau, il était beaucoup plus difficile d'apporter des modifications structurelles importantes au niveau des fondations, ou d'en construire de nouvelles, plutôt que d'adapter au réseau précédent les rénovations et restaurations nécessaires. Une exception à cette règle concerne les chantiers sévériens qui eux, n'ont pas hésité à entreprendre la construction de fondations *ex novo* dans le but d'optimiser de manière significative les capacités de stockage du complexe et la circulation des marchandises au sein du système portuaire.

1.2 La planification architecturale

La planimétrie du monument claudien est extrêmement innovante par rapport à la planimétrie classique des entrepôts romains (fig. 4). Elle s'organise autour d'un axe central monumentalisé en partie par une double rangée de colonnes en travertin de style *bugnato* que l'on appelle communément



Fig. 3 – Mise au jour du système de fondation claudien dans le secteur C des entrepôts dits de Trajan (cliché E. Bukowiecki @EFR).

la *Strada Colonnata* (fig. 5) et se compose de quatre corps de fabrique distincts. Le premier constitue la façade maritime de l'édifice et court derrière l'imposante colonnade du « portique de Claude », les trois autres s'articulent perpendiculairement à celui-ci et sont distancés entre eux ; au nord par une darse (fig. 6), au sud par une longue et large cour erronément interprétée dans le passé comme « foro olitorio ». Chacun de ces trois corps de fabrique transversaux s'organisent ultérieurement autour d'un autre axe de symétrie secondaire, parallèle à la *Strada Colonnata*, constitué d'un long et large couloir découvert (fig. 4, couloirs 1, 2 et 3).

Cette planification sophistiquée du complexe visait à optimiser l'accès des embarcations et la circulation des marchandises. Elle prévoyait, entre autres, une distribution des espaces de stockage pour les corps de fabrique organisés par blocs de 4 à 6 cellules séparés entre eux par des passages transversaux flanqués de rampes d'escaliers qui permettaient

⁹ Les fondations claudiennes sont aujourd'hui encore visibles dans les différentes zones dégagées du monument mais l'estimation des profondeurs moyennes n'a été possible que grâce à deux carottages réalisés par Jean-Philippe Goiran (CNRS – UMR 5133-Archéorient) que nous remercions, dans la fondation du portique nord et de la façade nord des cellules de stockage du corps de fabrique nord des entrepôts.

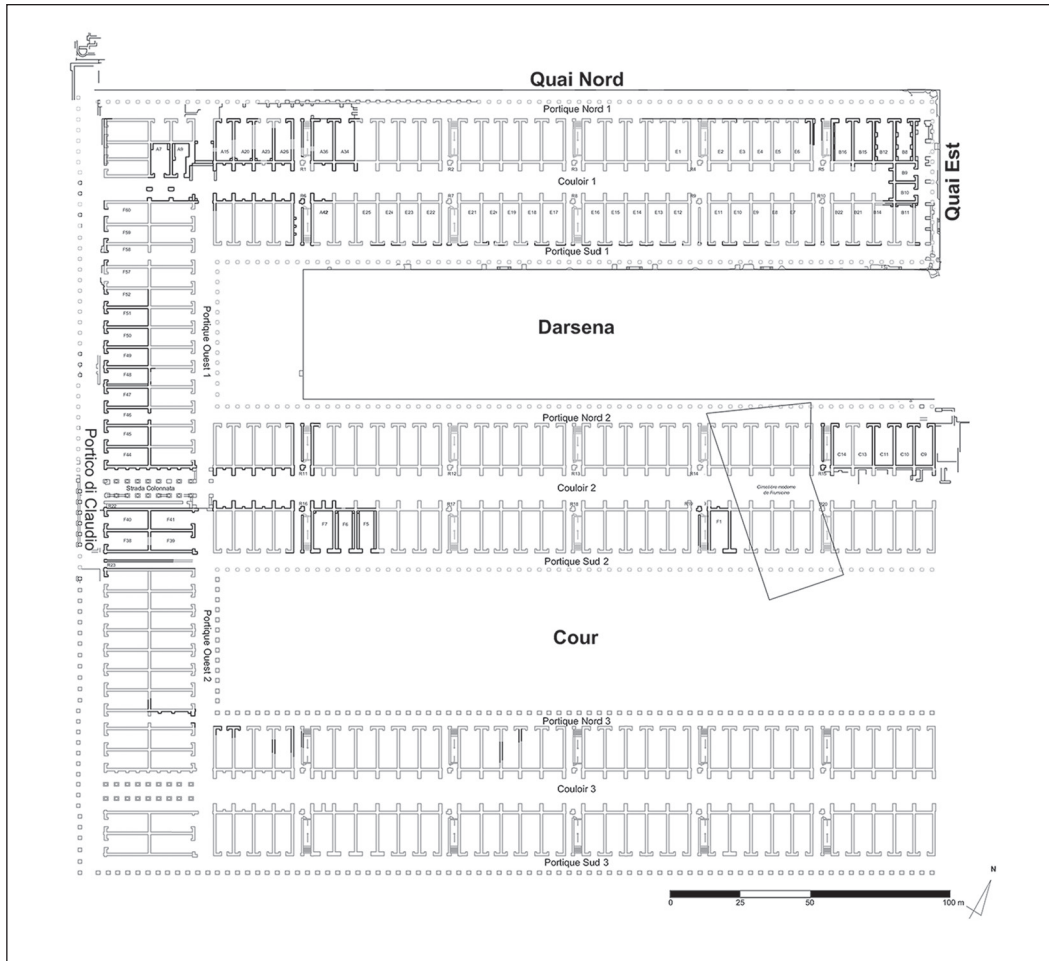


Fig. 4 – Planimétrie restituée des entrepôts dits de Trajan : en noir les structures conservées et en gris les parties restituées (© M. Mimmo @EFR/CCJ-Labex-Med).



Fig. 5 – Vue vers l'ouest de la Strada Colonnata (cliché Ph. Groscaux @EFR/CCJ).



Fig. 6 – Restitution du projet claudien de la façade d'un corps de fabrique transversal autour de la darse (© R. Fabro @EFR/ Arkod-Lugdunum).



Fig. 7 – Exemple d'un passage transversal et d'une rampe d'accès à l'étage des corps de fabrique transversaux (clichés Ch.-E. Sauvin @EFR/Centre des Monuments Nationaux).

l'accès à l'étage (fig. 7). Cette organisation assurait une certaine autonomie de chaque bloc qui pouvait ainsi, grâce à la présence systématique de seuils et de portes au niveau des passages transversaux, être indépendamment sécurisé. C'est d'ailleurs au-dessus de ces passages et de la couverture en terrasse des entrepôts que nous restituons des citernes pour le stockage de l'eau de pluie¹⁰. La trentaine de citernes ainsi restituées permettait de couvrir aisément les besoins en eau de l'édifice (nettoyage des cellules et des zones de circulation, alimentation en eau des travailleurs) mais aussi de disposer, pendant quelques mois de l'année, de surplus en eau qui devait de la sorte être immédiatement redistribués vers les navires présents dans le port et nécessitant un approvisionnement en eau douce¹¹.

Les observations réalisées au niveau des quais qui entourent une bonne partie des entrepôts ont permis de reconnaître au moins cinq endroits où il est possible de restituer un élément de signalisation permettant de guider la navigation aux abords stratégiques du monument¹². Les dispositifs reconnus appartiennent certes à la dernière phase de réaménagement sévérien (infra) mais il n'est pas exclu qu'un système analogue ait été pensé dans la programmation architecturale des entrepôts claudiens, qui devait non seulement avoir pris en compte son bon fonctionnement interne mais également sa bonne insertion dans le cadre particulier de son environnement portuaire. L'étude encore en cours du môle nord-sud tend d'ailleurs à confirmer cette impression de planification unitaire.

La largeur souvent exiguë des zones de circulation à l'intérieur du monument (passages transversaux, rampes, escaliers et couloirs) et les possibilités d'accès extrêmement limitées vers le reste du territoire de Portus, compte tenu de la présence de nombreuses voies d'eau, impliquent que, sur l'ensemble du complexe, les marchandises

étaient vraisemblablement transportées uniquement à dos d'hommes. Nos réflexions autour de la circulation du personnel, principalement des *sacarii*, et des marchandises s'orientent d'ailleurs vers la restitution de parcours à sens unique, sans doute organisés par blocs de cellules.

1.3 Les cellules de stockage

Prévues dans le projet initial au nombre d'environ 400, les cellules de stockage avaient une superficie constante de 90 m² chacune, ce qui représente une superficie nette de stockage pour l'ensemble des entrepôts de plus de 3,5 hectares. A titre de comparaison, les *Grandi Horrea* d'Ostie, l'un des plus grands entrepôts de l'autre partie du port maritime de la capitale, avaient une capacité nette de stockage de moins d'un demi-hectare (Boetto *et al.* 2016, 180).

Quasiment toutes les cellules fouillées présentent un système de sol surélevé permettant, entre autres, une meilleure conservation des denrées périssables¹³, mais les caractéristiques techniques de ces dispositifs sont en revanche attribuables uniquement aux chantiers antonins, sévériens ou de l'antiquité tardive (fig. 8). Aucune évidence architecturale ne permet donc aujourd'hui d'affirmer que ces dispositifs étaient prévus dès l'origine, même si la préparation du sol sous-jacent, particulièrement perméable, pourrait avoir considéré cette possibilité¹⁴.

Il faut rappeler ici que plusieurs indices souvent observés dans le monument permettent de comprendre que le chantier claudien n'a certainement pas eu le temps de compléter l'ensemble du projet architectural et qu'en ce qui concerne en particulier les cellules de stockage, il semblerait que, finalement, très peu d'éléments d'élévation aient pu être édifiés avant la mort de l'empereur. Il est d'ailleurs probable que, lors de l'inauguration du nouveau port par l'empereur Néron, en 64 apr. J.-C., seul une partie de l'appareil monumental des entrepôts était en place. En effet, la construction de l'imposant réseau de fondations des entrepôts et des autres infrastructures portuaires du nouveau port avait dû mobiliser l'essentiel des efforts des travaux claudiens.

Comme la plupart des cellules de stockage des autres entrepôts du territoire de Rome, celles de Portus sont de

10 L'importance de la disponibilité en eau douce dans les entrepôts romains a été démontrée à l'occasion de l'étude précédente que nous avons menée sur les *Grandi Horrea* d'Ostie (Boetto *et al.* 2016, 197-199). Dans le cas des entrepôts dits de Trajan à Portus, n'ayant aucune trace d'aqueduc à proximité (les tronçons connus de l'aqueduc de Portus alimentent principalement la zone du palais impérial située à plus de 300 m des entrepôts), ni de citernes souterraines, la solution des citernes disposées stratégiquement dans les zones les plus solides de la couverture des entrepôts est sans doute la plus vraisemblable et aussi la plus pragmatique d'un point de vue de la planification architecturale du complexe et de la distribution efficiente de la ressource.

11 Le détail de ces calculs sera présenté dans la monographie en préparation : Bukowiecki, Mimmo (en préparation).

12 Il y en avait sans doute d'autres mais il faudrait investir dans un nettoyage beaucoup plus systématique des plusieurs centaines de mètres de quais conservés pour tous les repérer. Les cinq éléments de signalisation ont été repérés dans l'angle nord-est et sud-est du corps de fabrique transversal nord ainsi que sur l'extrémité est du quai sud de la darse.

13 Sur le fonctionnement de ces dispositifs, voir en dernier lieu Bukowiecki *et al.* 2012 [2018].

14 Un carottage réalisé en 2012 dans l'une des cellules de stockage ouvrant sur le portique de Claude a permis en effet d'observer, immédiatement sous les murets de soutien du sol surélevé, une couche de sable, terre et menus fragments de céramique sur environ deux mètres d'épaisseur, permettant un excellent drainage du terrain et disposée là pour combler l'espace vide laissé par la surélévation des caissons de fondations du chantier claudien (Bukowiecki, Panzieri 2013).



Fig. 8 – Exemple de cellule de stockage (F47) en cours de fouille en 2009 où l'on distingue les murets longitudinaux qui soutenaient le sol surélevé (cliché D. Gauss, @EFR/DAI).



Fig. 9 – Restitution d'une partie de la colonnade du portique de Claude avec vue sur le bassin portuaire (© R. Fabro @EFR/Arkod-Lugdunum).

forme allongée, présentant systématiquement une longueur de dimension double à la largeur (env. 13,5-14 x 6-6,5 m). L'ouverture frontale est particulièrement large (2,60 m), ce qui permettait une bonne aération de la cellule lors des opérations de chargement et déchargement et de nettoyage, et elle est munie d'un seuil en travertin surélevé pour favoriser les manutentions entre l'extérieur et l'intérieur mais aussi pour protéger la cellule des éventuelles contaminations extérieures directes. Par comparaison avec les autres entrepôts connus à Ostie, il est vraisemblablement que la façade des entrepôts était complétée en hauteur par une ou plusieurs fenêtres en meurtrière qui, répondant au même dispositif sur le mur de fond de la cellule, permettait une aération dynamique de l'espace et une évacuation efficace de la chaleur et de l'humidité qui avaient tendance à remonter sous la voûte en berceau qui couvrait chaque cellule de stockage. C'est d'ailleurs cette caractéristique qui explique la hauteur particulièrement importante de ces cellules (autour de 5,50 m pour le départ de voûte) et non la possibilité de stocker verticalement les marchandises.

1.4 La monumentalisation du complexe de stockage

Les emblématiques colonnes en travertin aux tambours grossièrement bosselés de style *bugnato*, encore visibles en partie dans le portique de Claude et la *Strada Colonnata*, courraient également autour des trois autres corps de fabrique du complexe de stockage, et notamment le long des quais et autour de la darse. Celles-ci caractérisent esthétiquement la chronologie claudienne de ce monument et composent, avec celles de la *Porta Maggiore* et du Temple du Divin Claude à Rome, les ensembles décoratifs les plus significatifs des travaux de cet empereur. Il reste aujourd'hui moins d'une dizaine de colonnes témoignant de la monumentalité du portique de Claude à Portus mais nous savons désormais qu'en fait plus d'un demi-kilomètre de colonnade se déployait devant les entrepôts, entre les berges du canal creusé par les travaux de Claude (dite *Fossa Traiana*) et l'extrémité nord du môle nord-sud, actuellement en cours d'étude. Cette imposante colonnade devait offrir une longue et majestueuse façade maritime au regard de toute embarcation pénétrant au cœur du nouveau port (fig. 9).

1.5 Les principales phases de construction

Notre étude archéologique et architecturale du monument, principalement liée à la thématique du stockage, s'est orientée essentiellement vers la compréhension des principales étapes et modalités de chargement, déchargement, circulation et conservation des marchandises. Ainsi, l'observation systématique de l'ensemble des structures conservées

indique que les deux principales phases de construction qui ont succédé au chantier de Claude sont celle de l'époque antonine et celle de l'époque sévérienne, même s'il résulte de nombreuses traces de l'époque tardive, notamment liées à la construction du mur d'enceinte de la ville qui courait aussi sur les flancs nord et est du monument.

Les chantiers antonins ont ajouté au projet de Claude un étage au-dessus des cellules du long portique dit de Claude et ont perfectionné les opérations de chargement et déchargement des cellules supérieures des corps de fabrique transversaux en installant un système de monte-charges distribués le long des murs périphériques des longs couloirs centraux (fig. 10b).

Les chantiers sévériens ont quant à eux reconstruit une large partie des cellules de stockage des corps de fabrique transversaux pour réduire au minimum les couloirs de circulation devant les cellules afin d'utiliser l'espace économisé en nouvelles aires de stockage grâce au bouchage quasi systématique des entrecolonnements (fig. 10c). Nous devons également à ces chantiers sévériens la réalisation d'un nouveau large quai, tout autour de l'édifice, qui privilégie désormais le déchargement des marchandises à l'extérieur, plus sécurisé et mieux contrôlé. En effet, le projet claudien, qui n'a sans doute pas eu le temps d'être complété, prévoyait le déchargement des marchandises à travers les entrecolonnements, directement dans les couloirs de circulation qui, nous le rappelons, étaient largement surélevés par rapport au niveau marin antique (fig. 10a)¹⁵.

En résumé, nous pouvons dire que les entrepôts dits de Trajan ont été conçus et construits en grande partie par Claude, qu'ils ont ensuite été complétés par les Antonins, mais qu'aujourd'hui ils apparaissent principalement dans leur version sévérienne.

2. Le môle nord-sud

Dion Cassius (*Histoire Romaine*, LX, 11) rappelle que Claude, après avoir construit son port « qu'il garnit de quais » et après y avoir fait « entrer la mer », « jeta de chaque côté dans les flots des môles immenses, dont il entoura une grande portion de mer et y fit une île ».

Suétone (*Vie de Claude*, 20) livre une description plus précise de la construction de ces deux jetées qui délimitent le vaste bassin de Claude et de l'île du phare :

¹⁵ Cette surélévation de l'ensemble de la plateforme de fondation qui portait le monument a d'ailleurs sans doute grandement facilité les opérations de chargement et déchargement des navires et ce, pendant toute la durée de fonctionnement des entrepôts.

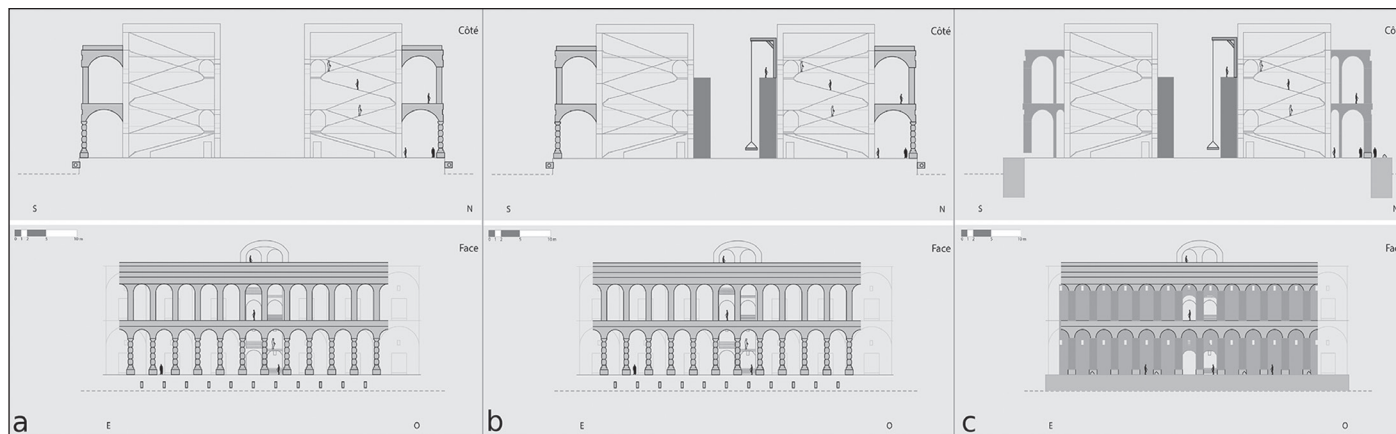


Fig. 10 – Restitution de l'évolution du système de circulation dans les corps de fabrique transversaux des entrepôts dits de Trajan :
a- Époque claudienne ; **b**- Époque antonine ; **c**- Époque sévérienne (© R. Fabro @EFR/Arkod-Lugdunum).

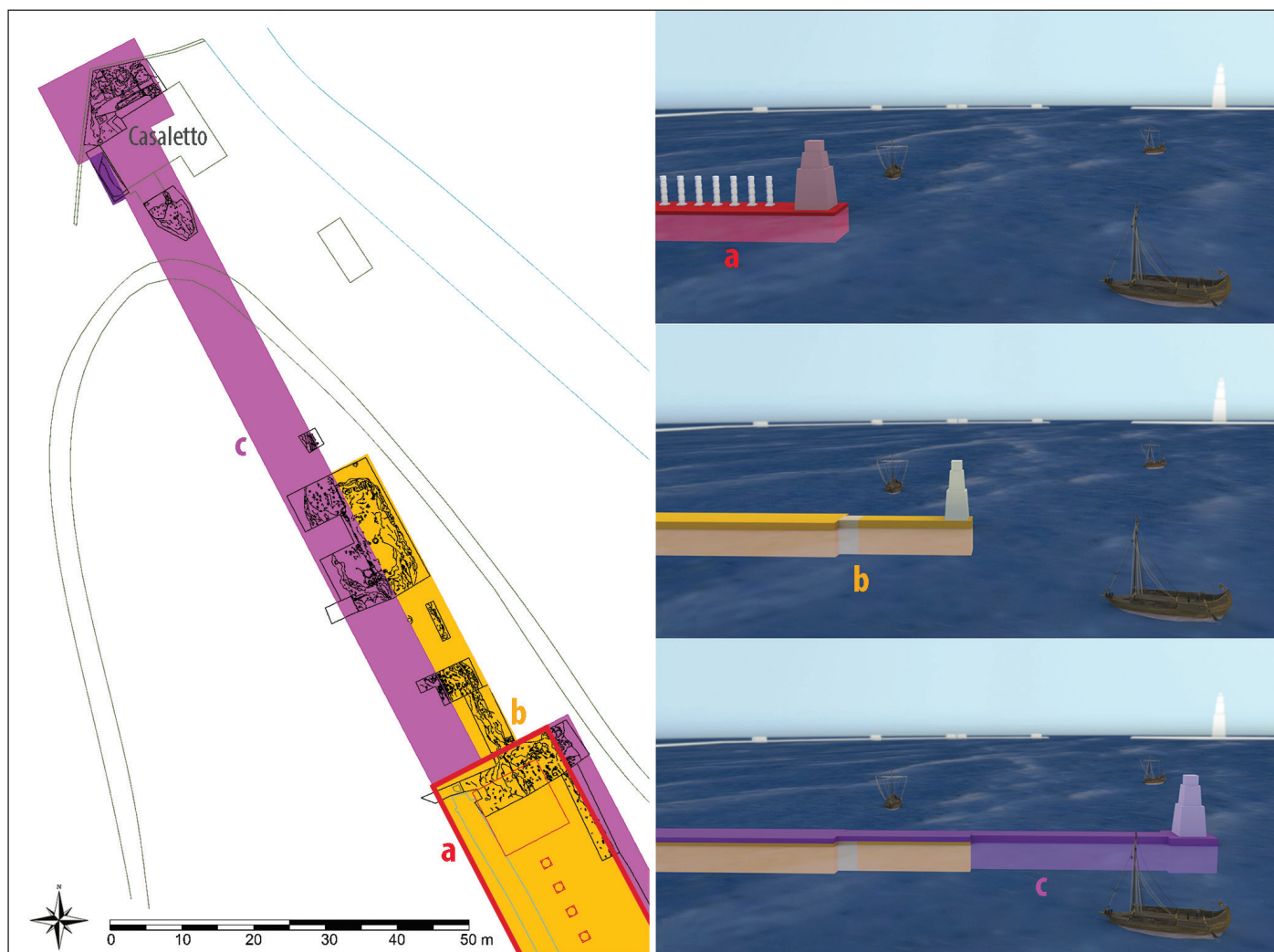


Fig. 11 – Restitution des trois principales phases de construction du môle nord-sud :
a- le môle de Claude ; **b**- l'extension sévérienne ; **c**- l'extension tarde-antique (© M. Mimmo @EFR/CCJ-LabexMed - R. Fabro @EFR/Arkod-Lugdunum).

« Claude créa le port d'Ostie¹⁶ en faisant construire deux jetées en arc de cercle à droite et à gauche, et, dans des eaux déjà profondes, un môle pour barrer l'entrée ; pour asseoir ce môle plus solidement, on commença par couler le navire qui avait amené d'Égypte le grand obélisque ; là-dessus, on construisit une foule de piliers supportant une tour très haute, destinée comme celle du Phare d'Alexandrie, à éclairer de ses feux, pendant la nuit, la route des navires¹⁷ ».

Réalisée en pleine mer, la construction de ces deux grandes jetées en arc de cercle n'a rien à voir avec la construction du môle monumental du port interne qui fut réalisé dans la première phase des travaux claudiens, avant que la mer n'inonde le port. C'est ce que confirme d'ores et déjà l'étude archéologique de ce môle nord-sud de Portus, initiée en 2017, dans le cadre du programme quinquennal de l'École française de Rome (2017-2021) intitulé « Ostie-Portus, hub de l'empire romain ».

Large d'environ 14 mètres, le môle nord-sud de Portus, construit dans la continuité du portique de Claude et selon le même principe de fondation surélevée des entrepôts, avait comme principale fonction de protéger des vagues les zones de chargement et de déchargement autour du grand complexe de stockage, élément central du nouveau système portuaire. La longue colonnade qui le parcourait participait de façon déterminante à l'effort de monumentalisation de l'ensemble des édifices constituant ce dernier.

Les structures du môle nord-sud aujourd'hui conservées sont largement recouvertes par la végétation mais le profil en « dos d'âne » du monument est encore suffisamment perceptible entre l'extrémité nord du portique de Claude et la petite maison moderne appelée *Casaletto*, située à environ 350 m plus au nord (fig. 2), au pied des pylônes qui soutiennent aujourd'hui la route surélevée menant à l'aéroport¹⁸. Symbolisé sommairement sur la plupart des représentations historiques de Portus et dès la première planimétrie archéologique réalisée par Italo Gismondi en 1933, ce monument essentiel du fonctionnement portuaire n'avait jusqu'alors jamais fait l'objet d'une étude systématique.

Les deux premières campagnes de fouille (2017-2018) se sont concentrées sur la portion terminale de la structure. Les deux dernières (2020-2021) seront en revanche consacrées à la portion initiale, en contact avec le portique de Claude où

s'est inséré durant l'antiquité tardive un petit établissement thermal dont les modestes structures conservées sont déjà en partie visibles.

La campagne 2017 a permis de dégager les vestiges autour du *Casaletto* (secteur A) et de mettre en lumière une des zones les mieux conservées du môle, située à environ 50 mètres plus au sud (secteur B). Il s'agissait de vérifier la nature et la limite exacte des structures préservées afin de mieux examiner les caractéristiques techniques et mieux déterminer les dimensions générales de ce môle (Bukowiecki, Fabro, Mimmo 2018). La campagne 2018 s'est en revanche consacrée à préciser le fonctionnement des zones de contact entre les différentes phases de construction du môle identifiées dès la première campagne (secteur C : Bukowiecki, Mimmo, Sauvin 2019).

Les résultats inattendus de ces deux premières campagnes ont permis de réévaluer considérablement l'implantation topographique de ce monument que l'on pensait unitaire. Nos observations ont en effet démontré que le môle de Claude qui complétait la façade maritime des entrepôts de Trajan était finalement beaucoup moins long que nous le pensions et que la longueur actuelle du môle nord-sud de Portus résulte d'une série d'interventions visant à adapter au cours des siècles son implication sur la navigation dans le bassin portuaire (fig. 11). Le môle original s'étendait donc de l'extrémité nord du portique de Claude (angle nord-ouest des entrepôts) sur un peu plus de 200 mètres (fig. 11a) et les structures conservées au-delà de cette limite correspondent quant à elles à deux extensions de ce premier môle ; la première de l'époque sévérienne (fig. 11b), la seconde datant de l'antiquité tardive (fig. 11c).

Ainsi, la grande phase de rénovation sévérienne déjà mise en évidence lors de l'étude des entrepôts dits de Trajan et qui, nous le rappelons, avait prévu la réorganisation complète du système des quais attenants aux entrepôts, semble avoir concerné également l'ensemble de la gestion de la navigation portuaire, comme en témoigne cette première extension du môle de Claude, réalisée en même temps que la reconstruction de l'élévation de ce dernier. Au-delà de l'époque sévérienne, la construction d'une dernière extension de ce môle indique clairement qu'à l'époque tardo-antique l'activité du port était encore particulièrement dynamique.

Durant le haut Moyen Âge, l'ensemble des structures du môle, extension tardo-antique comprise, est systématiquement et soigneusement arasé pour transformer le monument en axe de circulation nord-sud. Cette reconversion d'usage radicale indique vraisemblablement qu'à cette époque cette partie du port ne devait déjà plus être en eau.

Un sondage au pied du môle de Claude, contre sa façade interne (secteur C), a mis en évidence en 2018 une portion

16 L'auteur se réfère évidemment au site de Portus.

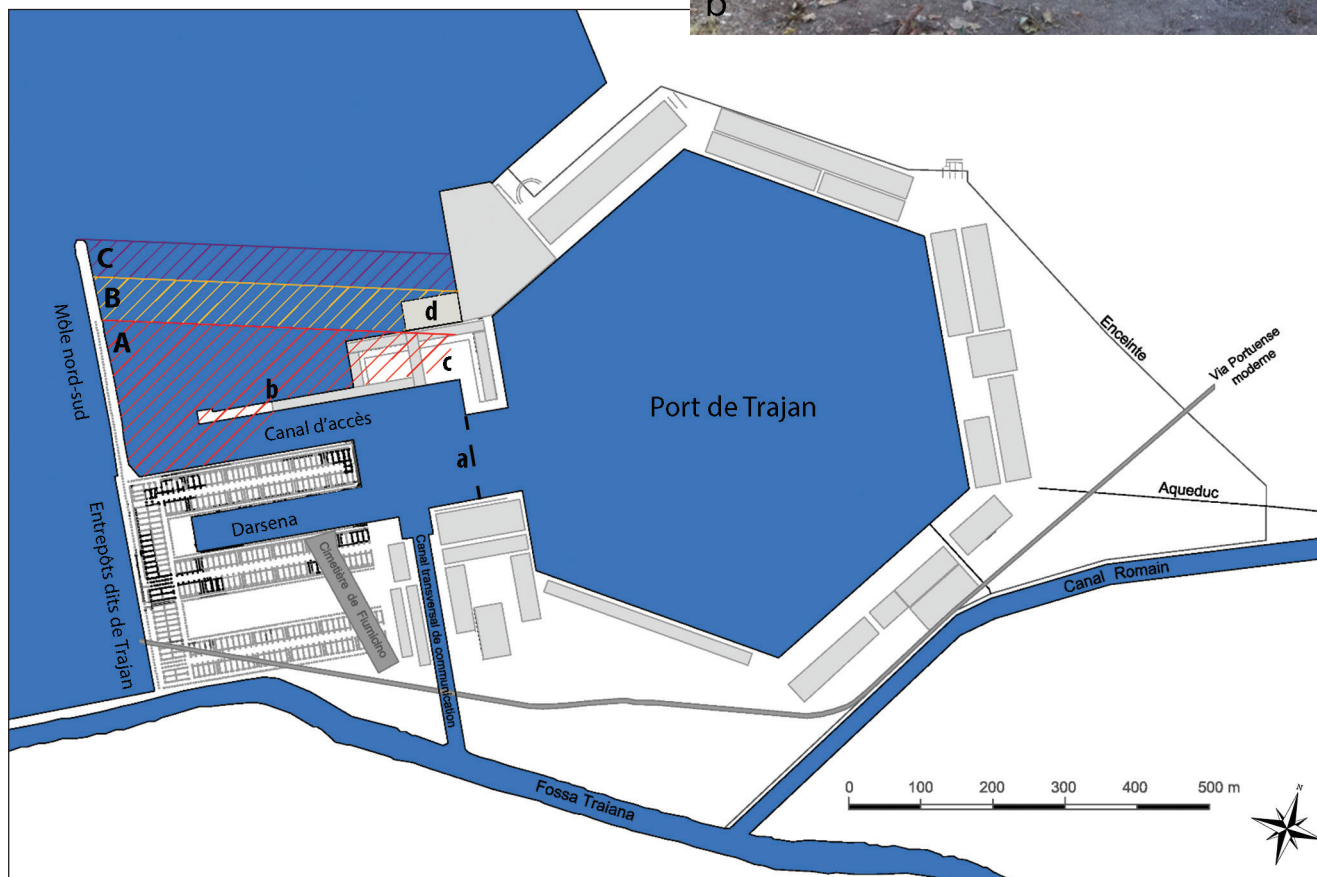
17 Traduction H. Ailloud, Paris, 1961.

18 Cette construction agricole du siècle dernier est directement fondée sur la structure antique.

Fig. 12 – a- Restauration sévérienne de l'élévation du môle de Claude et structures tardives qui s'adossent à la façade portuaire de l'extrémité nord de ce môle ;
b- Elévation de l'extension sévérienne du môle de Claude
(clichés R. Fabro @EFR/ Arkod-Lugdunum).



Fig. 13 – Evolution du rôle du môle nord-sud de Portus pour la protection du bassin portuaire interne aux époques claudienne (A), sévérienne (B) et tardive (C). a- limite théorique du Port de Claude avant le creusement du bassin de Trajan ; b- limite théorique du môle dit de la Lanterne à l'époque de Claude ; c- entrepôts dits sévériens ; d- quartier commercial tardo-antique (© M. Mimmo @EFR/CCJ-LabexMed).



d'un aménagement portuaire de facture plus sommaire que les installations impériales, sans doute contemporain de la dernière phase d'utilisation du port dans cette zone (fig. 12a). Ce type d'aménagement, déjà observé contre la paroi du môle de la Lanterne tout proche¹⁹, a été solidement inséré dans la structure du môle impérial grâce à une puissante armature en bois, à environ 1,50 m plus bas que le sommet de ce dernier. Il est probable qu'à cette époque les grosses embarcations ne pouvaient plus aussi facilement accoster le long des môles pour charger et décharger leurs marchandises et qu'un autre type de navigation, avec peut-être une flotte plus modeste et de moindre dimension, devait avoir pris le relais. La présence de cet aménagement contre la paroi du môle de Claude nous a toutefois empêché d'observer le système de fondation original du môle et de vérifier ainsi l'utilisation de l'*opus caementicium* coffré puis parementé en *opus reticulatum* comme nous l'avions observé systématiquement pour l'ensemble du système de fondation des entrepôts dits de Trajan (cf. supra et fig. 3). Nous espérons encore pouvoir confirmer cette caractéristique technique, emblématique des chantiers claudiens à Portus, lors de la prochaine campagne qui sera dédiée à la portion initiale du môle.

La construction en eau de l'extension sévérienne du môle de Claude, dégagée sur les quelque 50 mètres de sa longueur (fig. 12b), a en revanche laissé de nombreuses traces de son armature en bois qui prévoyait une série d'éléments verticaux plantés au fond de la mer, maintenus entre eux par d'autres éléments longitudinaux puis transversaux, le tout consolidé vers l'extérieur par une épaisseur de larges planches. Les espaces ainsi délimités étaient ensuite comblés de fragments de tuf et de mortier de pouzzolane pour créer la structure solide du môle. La largeur limitée de ce môle, entre 5 et 6 mètres, est déterminée, comme pour tous les môles construits en eau, par la longueur des bois disponibles pour les éléments transversaux. Avec cette technique de construction, il était en effet difficile d'excéder les 8 mètres de largeur.

Il est intéressant de constater que les premiers mètres du môle sévérien ne présentent aucune trace de ce squelette en bois. En effet, pour insérer plus efficacement la nouvelle construction à la suite du môle de Claude large de 14 m, le môle sévérien s'est fondé dans cette première partie sur un amas de détritiques en tout genre (fragments très hétérogènes de matériaux de construction, céramique et bois) unis entre eux par un mortier hydraulique puissant puis volontairement immergés au pied de l'extrémité du premier môle, définissant ainsi un point d'attache solide à partir duquel le squelette en bois a pu être complété.

Cette étude en cours du môle nord-sud de Portus permet d'ores et déjà de mieux comprendre son implication essentielle dans le fonctionnement et la navigation du port interne. En effet, même si le nouveau port de Claude était conçu pour que les môles en arc de cercle qui entouraient le vaste bassin externe de près de 200 ha calment les eaux de la côte tyrrhénienne à l'approche du port interne, c'est surtout le môle nord-sud qui permettait d'accueillir en toute sécurité les embarcations dans le port interne²⁰ et de protéger les zones de déchargement (fig. 13a). L'extension sévérienne du môle avait très vraisemblablement l'objectif de protéger le nouveau complexe de stockage qui s'était construit au nord-est du canal d'accès, les entrepôts dits sévériens (fig. 13b). L'extension tardo-antique du môle, quant à elle, devait être en revanche liée à l'installation d'un nouveau quartier commercial au nord de ces derniers (fig. 13c). Il est enfin intéressant de constater l'absence d'intervention du début du II^e siècle sur ce monument : de toute évidence, la longueur du môle claudien était compatible avec les mesures de protection du nouveau projet portuaire de Trajan.

Le môle nord-sud semble ainsi constituer dès l'origine l'épine dorsale du système portuaire interne du projet de Claude et restera la charnière incontournable autour de laquelle sera réorganisé le port sous Trajan, mais aussi sous les Sévères et durant toute l'antiquité tardive.

Références bibliographiques

- ANSER II 2004** : A. Gallina Zevi, R. Turchetti (dir.), *Le strutture dei porti e degli approdi antichi*. II seminario ANSER, Roma-Ostia Antica, 16-17 aprile 2004, Soveria Mannelli, Rubbettino ed., 2004, 309 p.
- Boetto et al. 2010** : G. Boetto, E. Bukowiecki, N. Monteix et C. Rousse, Portus. Les entrepôts d'Ostie et de Portus : les magasins de Trajan, *MEFRA*, 122-1, 2010, 303-310.
[En ligne], <http://journals.openedition.org/mefra/469>
- Boetto et al. 2016** : G. Boetto, E. Bukowiecki, N. Monteix et C. Rousse, Les Grandi Horrea d'Ostie, in : B. Marin, C. Viriouvét (dir.), *Entrepôts et trafics annonaires en Méditerranée. Antiquité-Temps modernes*, Rome, Ecole française de Rome, (CEFR, 522), 2016, 177-226.
- Bukowiecki et al. 2012 [2018]** : E. Bukowiecki, M. Mimmo, C. Panzieri et R. Sebastiani, Le système des sols surélevés dans les entrepôts d'Ostie, de Portus et de Rome. Nouvelles découvertes en cours, in : V. Chankowski, X. Lafon et C. Viriouvét C. (dir.), *Entrepôts et circuits de distribution en Méditerranée antique*, Actes du colloque d'Athènes (2012), Athènes, Ecole française d'Athènes, (Suppléments BCH, 58), 2018, 231-267.
- Bukowiecki, Fabro, Mimmo 2018** : E. Bukowiecki, R. Fabro et M. Mimmo, Portus. Le môle nord-sud. Première campagne

¹⁹ Sur l'étude en cours du môle de la Lanterne, voir la contribution de Javier Bermejo Meléndez et al. dans ce même volume.

²⁰ La position décentrée des deux passages situés de part et d'autre de l'île du phare implique une orientation inclinée vers le nord-est du courant de la houle qui pénétrait dans le bassin de Claude (fig. 13ABC).

- de fouilles, *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome 2018*.
[En ligne] <https://journals.openedition.org/cefr/2154>
- Bukowiecki, Mimmo (en préparation)** : E. Bukowiecki, M. Mimmo (dir.), *Les entrepôts dits de Trajan. Étude d'un complexe de stockage en milieu portuaire (I^{er} – IV^e siècle apr. J.-C.)*, Rome, École française de Rome, en préparation.
- Bukowiecki, Mimmo, Sauvin 2019** : E. Bukowiecki, M. Mimmo et C.E. Sauvin, *Portus. Le môle nord-sud de Portus. Seconde campagne de fouille, Chroniques des activités archéologiques de l'École française de Rome 2019*.
[En ligne] <https://journals.openedition.org/cefr/3777>
- Bukowiecki, Panzieri 2013** : E. Bukowiecki et C. Panzieri, *Portus. Les entrepôts dits de Trajan, Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome 2013*.
[En ligne] <https://journals.openedition.org/cefr/935>
- Bukowiecki, Panzieri, Zugmeyer 2011** : E. Bukowiecki, C. Panzieri et S. Zugmeyer, *Portus : Les entrepôts de Trajan, MEFRA*, 123-1, 2011, 351-359.
[En ligne] <http://journals.openedition.org/mefra/570>
- Bukowiecki, Panzieri, Zugmeyer 2012** : E. Bukowiecki, C. Panzieri et S. Zugmeyer, *Portus : Les entrepôts de Trajan, Chroniques des activités archéologiques de l'École française de Rome 2012*.
[En ligne] <http://cefr.revues.org/286>
- Goiran et al. 2011a** : J.-P. Goiran, F. Salomon, E. Bukowiecki et G. Boetto, *Portus : Altitudes de structures archéologiques par rapport au niveau marin antique (secteur : magazzini di Traiano et Darsena), MEFRA*, 123-1, 2011, 288-294.
[En ligne] <http://journals.openedition.org/mefra/528>
- Goiran et al. 2011b** : J.-P. Goiran, F. Salomon, H. Tronchère, H. Djerbi, P. Carbonel, C. Ognard et C. Oberlin, *Géochronologie des ports de Claude et de Trajan, Portus, delta du Tibre, MEFRA*, 123-1, 2011, 157-236.
[En ligne] <https://journals.openedition.org/mefra/491>
- Goiran et al. 2012** : J.-P. Goiran, F. Salomon, E. Bukowiecki et G. Boetto, *Portus : Relations entre des carottages dans les bassins et sur les structures portuaires (Secteur des Grandi Magazzini, de la Darsena et du chenal d'accès), Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome 2012*.
[En ligne] <http://cefr.revues.org/267>
- Keay 2012** : S. Keay (dir.), *Rome, Portus and the Mediterranean*, Londres, The British School at Rome, (AMBSR, 21), 2012, 439 p.
- Keay et al. 2005** : S. Keay, M. Millett, L. Paroli et K. Strutt, *Portus. An Archaeological Survey of the Port of Imperial Rome*, Londres, The British School at Rome, (AMBSR, 15), 2005, 360 p.
- Keay, Paroli 2011** : S. Keay et L. Paroli (dir.), *Portus and its Hinterland*, Londres, The British School at Rome, (AMBSR, 18), 2011, 303 p.
- Lanciani 1868** : R. Lanciani, *Ricerche topografiche sulla città di Porto, Annali dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica*, Rome, 1868, 144-195.
- Lugli, Filibeck 1935** : G. Lugli et G. Filibeck, *Il Porto di Roma imperiale e l'Agro Portuense*, Rome, 1935, 227 p.
- Pagliaro et al. 2015** : F. Pagliaro, E. Bukowiecki, F. Gugliermetti et F. Bisegna, *The architecture of warehouses: a multidisciplinary study on thermal performances of Portus'roman store buildings, Journal of Cultural Heritage*, vol.16, Issue 4, July-August 2015, 560-566.
[En ligne] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207414001162>
- Petriaggi, Davide 2004** : R. Petriaggi, B. Davidde, Patrizia A. Verducci, *Tecnologie delle infrastrutture portuali*, in : Seminario ANSER «Le strutture dei porti e degli approdi antichi». Roma-Ostia antica, 16-17 aprile 2004. Rendiconto delle giornate di studio, *Archeologia Maritima Mediterranea*, 1, 2004, 201.
- Rickman 1971** : G. Rickman, *Roman Granaries and Store Buildings*, Cambridge, Cambridge University Press, 1971, 349 p.
- Testaguzza 1970** : O. Testaguzza, *Portus. Illustrazione dei porti di Claudio e Traiano e della città di Porto a Fiumicino*, Rome, 1970, 249 p.
- Verduchi 1992** : P. Verduchi, *Il patrimonio archeologico monumentale di Porto: osservazioni preliminari sulle strutture architettoniche*, in : V. Mannucci (dir.), *Il parco archeologico naturalistico del porto di Traiano. Metodo e progetto*, Rome, Gangemi ed., 1992, 55-60.
- Verduchi 2004** : P. Verduchi, *Notizie e riflessioni sul porto di Roma*, in : ANSER II 2004, 233-246.
- Verduchi 2005** : P. Verduchi, *Some thoughts on the infrastructure of the Port of Rome*, in : Keay et al. 2005, 248-257.
- Zevi 2004** : F. Zevi, *Inquadramento storico relativo ai porti di Roma*, in : ANSER II 2004, 211-219.



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità

Evelyne Bukowiecki, École Française à Rome





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

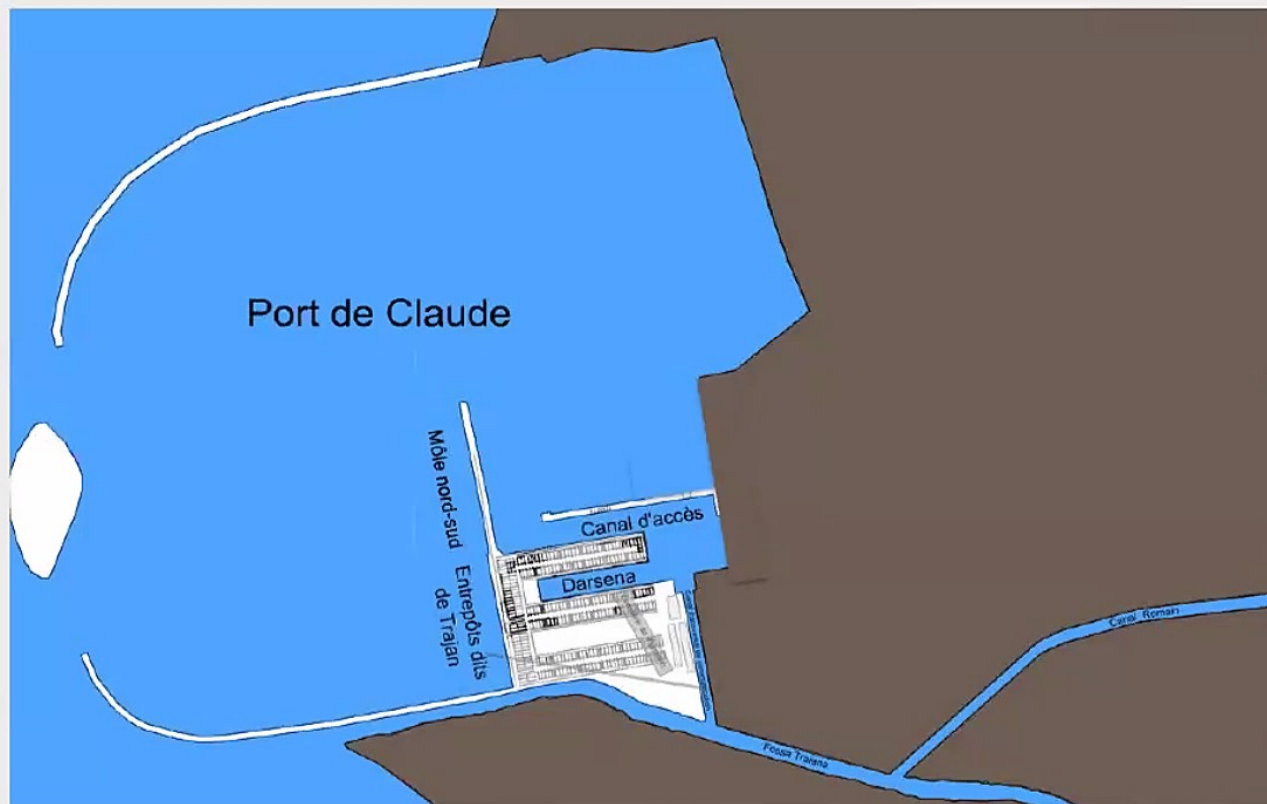


I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane nel sistema portuario Ostia-Portus





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità
Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane nel sistema portuario di Claudio



Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane nel sistema portuario di Portus



Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki



La planimetria dei Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di Portus



Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

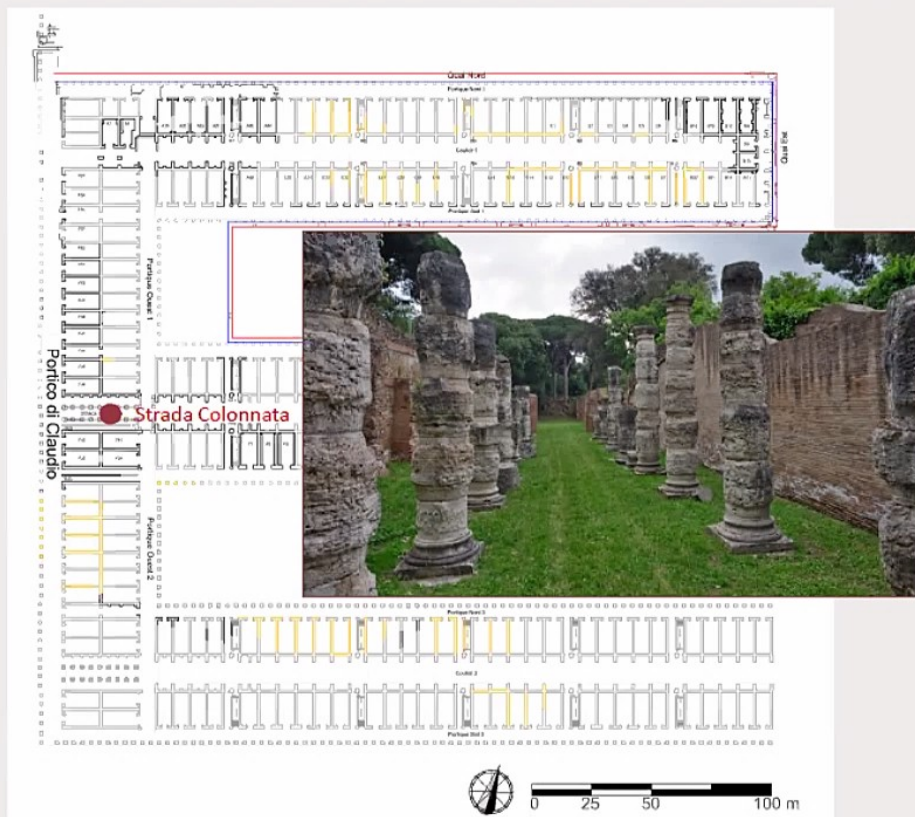


Il sistema di fondazione dei Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*





I Grandi Magazzini cosiddetti Traianeî di *Portus*, il piú grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki



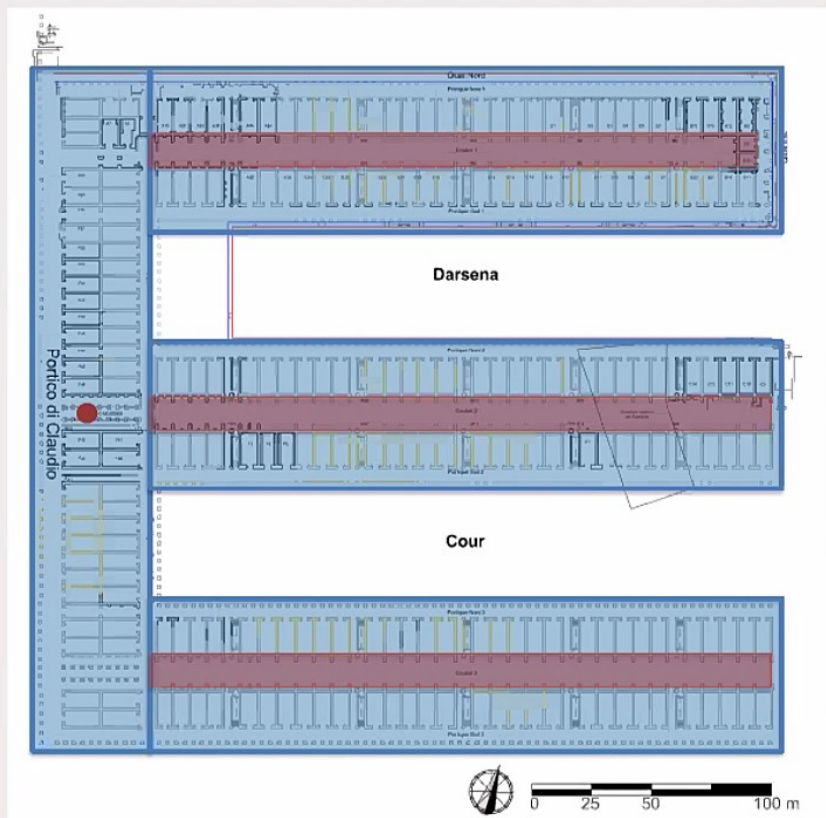
La planimetria dei Grandi Magazzini cosiddetti Traianeî di *Portus*





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità

Evelyne Bukowiecki



La planimetria dei Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di Portus





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

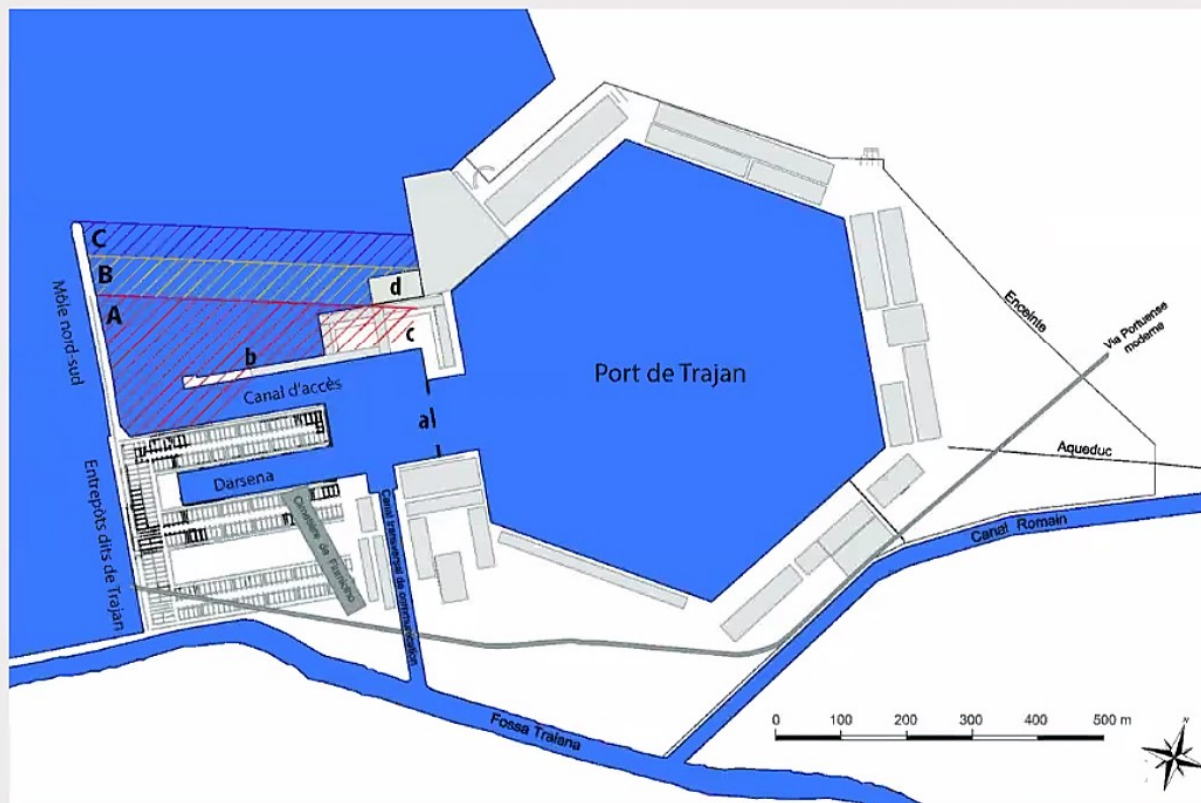


La planimetria dei Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di Portus





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

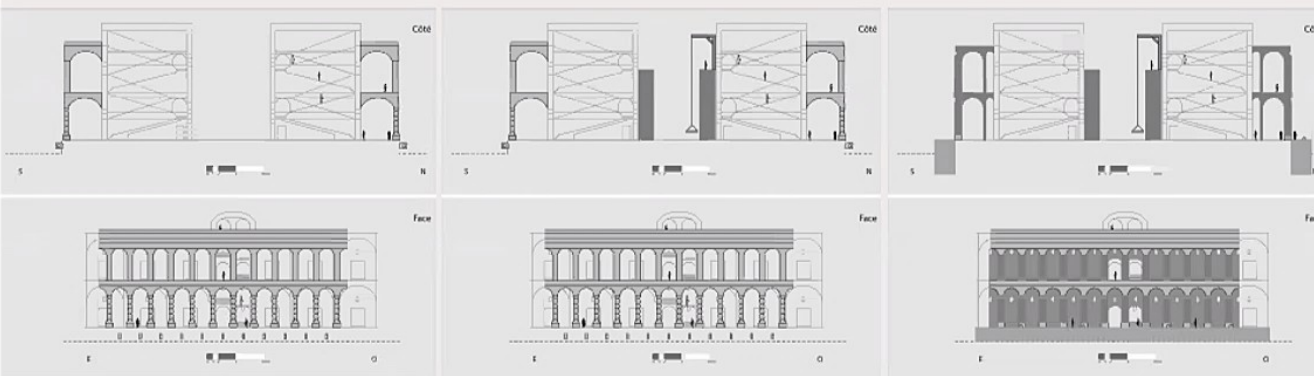


La circolazione delle merci intorno ai Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di Portus - il ruolo del molo nord-sud





I Grandi Magazzini cosiddetti Traianeî di *Portus*, il piú grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki



Circolazione all'epoca claudia

Circolazione all'epoca antonina

Circolazione all'epoca severiana



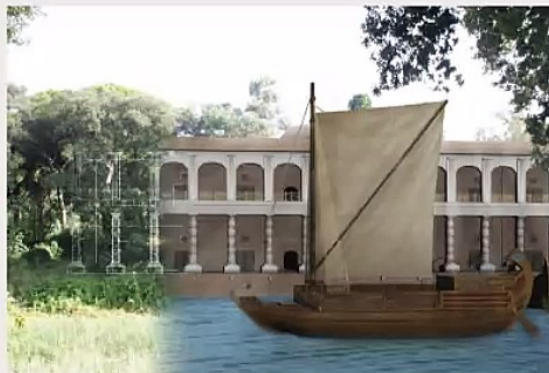
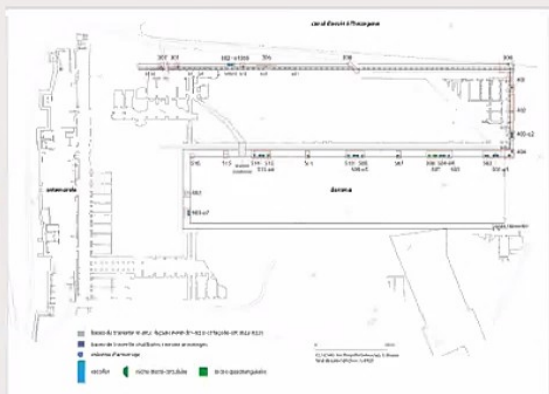
La circolazione delle merci intorno e dentro ai Grandi Magazzini cosiddetti Traianeî di *Portus*



Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

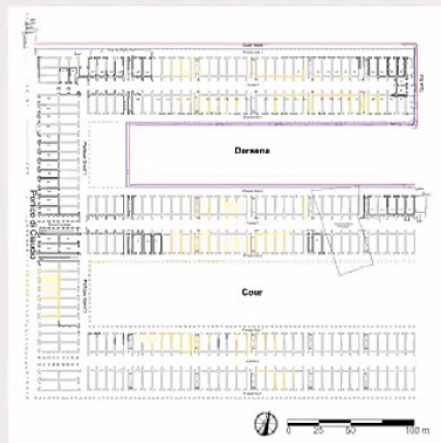


La circolazione delle merci intorno ai Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

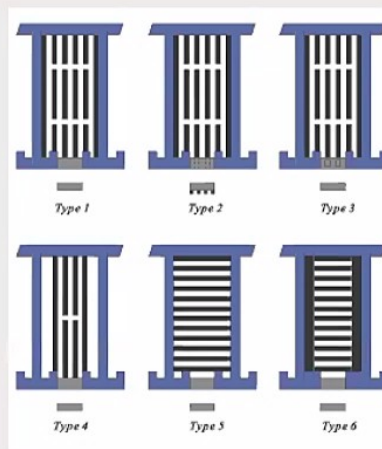
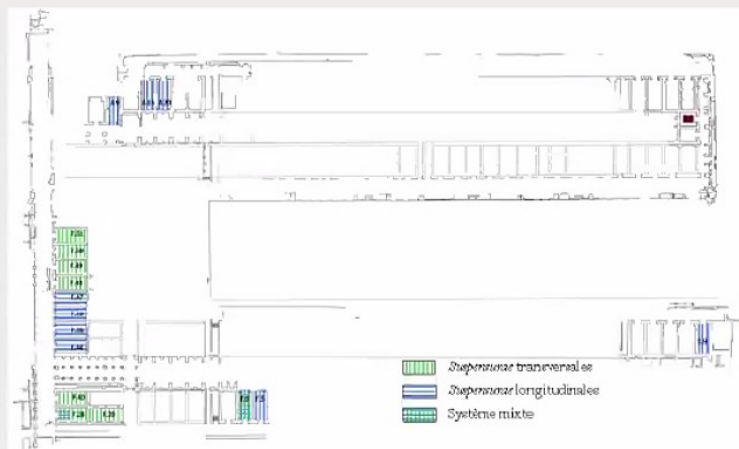


La circolazione delle merci dentro ai Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*





I Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki



Il sistema di conservazione delle merci dentro le celle di stoccaggio dei Grandi Magazzini cosiddetti Traiane di *Portus*





I Grandi Magazzini cosiddetti Traianeî di *Portus*, il piú grande complesso di stoccaggio dell'antichità
Evelyne Bukowiecki

GRANDI MAGAZZINI COSIDDETTI TRAIANEI = 6 ettari + 1 = 7 ettari
MAGAZZINI INTORNO AL BACINO ESAGONALE = 8 ettari presunti
MAGAZZINI COSIDDETTI SEVERIANI = 1 ettaro

TOTALE = 16 ettari

I Grandi Magazzini cosiddetti Traianeî rappresentano quasi 43 % delle capacità di stoccaggio di *Portus* all'epoca antonina il 44 % all'epoca severiana



Le capacità di stoccaggio dei magazzini di *Portus* all'epoca severiana



Evelyne Bukowiecki



I Grandi Magazzini cosiddetti Traianei di *Portus*, il più grande complesso di stoccaggio dell'antichità Evelyne Bukowiecki

IL CASO PARTICOLARE DELLO STOCCAGGIO DEL GRANO

PORTUS = 16 ettari = 32 ettari su 2 piani = 45.000 tonnellate = 64 giorni di autonomia

OSTIA = 7 ettari = 14 ettari su 2 piani = 20.000 tonnellate = 28 giorni di autonomia

ROMA = 40 ettari su 2 piani = 57.000 tonnellate = 81 giorni di autonomia

TOTALE = 86 ettari = 173 giorni di autonomia (5 mesi e mezza)

I Grandi Magazzini cosiddetti Traianei rappresentano un po più del 16 % delle capacità di stoccaggio dell'intero sistema portuario Ostia-Portus-Roma



Le capacità di stoccaggio del grano nei porti di Roma all'epoca severiana

