

LES MACHINES EMPLOYÉES DANS LES ACTIVITÉS PORTUAIRES : UNE APPROCHE ÉPIGRAPHIQUE ET ICONOGRAPHIQUE

Diverses machines utiles aux activités portuaires, principalement les machines de levage employées pour le chargement et le déchargement des marchandises, sont mentionnées dans le livre X de l'œuvre de Vitruve, consacré à la mécanique¹. Depuis les *Recherches sur l'organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l'Empire romain*, publiées en 1966 par Jean Rougé², aucune synthèse n'a été proposée sur l'emploi des machines dans les ports. Dans cet ouvrage, quelques pages sont en effet consacrées à la question des machines de levage mais ce sujet reste encore aujourd'hui assez flou et n'a pas été actualisé. Nous constatons aussi que l'étude de Jean Rougé se restreint aux machines de levage et n'aborde pas les autres types de machines. En effet, la question des balances dans le port, par exemple, n'a pas été traitée. Ainsi, à l'occasion de ce colloque, nous proposons d'approfondir l'étude des machines utilisées en contexte portuaire en fondant notre réflexion sur les sources iconographiques et épigraphiques, croisée à l'archéologie et à la littérature « vitruvienne » afin de répondre à la problématique suivante : quels types de machines de Vitruve trouvons-nous dans le cadre des activités portuaires ? À quoi ressemblent-elles ? Nous avons choisi tout d'abord de reprendre l'ensemble du dossier relatif aux machines de levage employées pour décharger les marchandises pondéreuses des navires (grues, palans, cabestans, etc.) telles que la *ciconia*, la *grus* ou le *polyspastos*. Nous commencerons par rassembler les sources iconographiques et épigraphiques, que nous mettrons en relation avec les nouvelles découvertes archéologiques, tel que le mât de charge trouvé à Narbonne. Ensuite, nous nous attacherons à un autre type de machines « vitruviennes », nécessaires cette fois-ci aux activités de contrôle du poids des marchandises dans le port : les balances (*sacoma*, *aequipondium*, *statera*, *trutina*, *libra*, etc.). Ce deuxième type de machines fera l'objet d'une analyse iconographique que nous compléterons pour finir par l'étude des inscriptions mentionnant le lieu de pesée dans le port (*sacomarium* ou *ponderarium*) ou encore les professionnels (*sacomarii*) qui ont la charge du contrôle du poids, notamment dans les ports de Portus-Ostie, Pouzzoles et Tarragone.

-
1. Callebat & Fleury 1986.
 2. Rougé 1966.

Les machines de levage dans le port

L'usage de la grue ou du palan dans le port pour déplacer la marchandise pondéreuse comme la pierre, le bois ou bien les tonneaux de vin ne fait aucun doute. D'après quelques textes juridiques, tel que le papyrus Bingen 77 donnant la liste et le tonnage de bateaux arrivant dans un port de l'Égypte romaine et indiquant le chargement de 32 troncs de pins³, ou bien les épaves fouillées comme celle de la Madrague de Giens⁴, l'un des plus gros navires antiques connus, nous savons que les Romains pouvaient construire des navires d'une capacité de 300 à 1 000 tonnes. Certaines cargaisons, comme les sacs de grains ou les amphores, pouvaient être transportées par les dockers (les *saccarii*), comme le montre l'un des reliefs de la collection Torlonia⁵, illustrant le déchargement d'amphores par ces professionnels (*fig. 1*), ou l'une des figurines publiées par E. Martelli représentant un *saccarius*⁶ (*fig. 2*). Cependant, pour les marchandises plus lourdes, des grues mobiles étaient forcément utilisées. Cela a dû être le cas pour les sarcophages de marbre, les tonneaux de vin ou encore les animaux en cage destinés aux jeux du cirque comme l'illustre le sarcophage du III^e siècle (*fig. 3*), trouvé à Ostie, représentant le transport de lions en cage sur un navire. Le déchargement d'un obélisque, pesant plusieurs tonnes, nécessitait toutefois de solides grues, qui ont dû être construites exceptionnellement et peut-être temporairement. Vitruve (10, 2, 10)⁷ mentionne à ce propos que la polyspaste (ou *polyspastos*) servait dans le port à charger et à décharger les navires et aussi à les tirer hors de l'eau, notamment pour les ranger au sec dans les hangars à bateaux durant la période hivernale. Le principe de la polyspaste consiste à tirer une charge par un système de plusieurs poulies. Si la moufle contient une rangée de deux ou trois poulies, ce sera une monospaste double ou triple; si elle comporte deux rangées de deux ou trois poulies, ce sera une dispaste double ou triple, etc. Même si la documentation concernant ce sujet est plutôt rare, des documents épigraphiques, iconographiques et archéologiques viennent nous éclairer sur ce sujet.

Les témoignages épigraphiques

Selon Jean Rougé, les machines de type *polyspastos* présentaient un souci de stabilité et des risques de basculement sous l'effet de la charge. C'est pourquoi une grue plus

3. De Smet *et al.* 2000.

4. Pomey 1982.

5. Virilouvet 1995, pl. XIII; Pavolini 1986, fig. 26.

6. Martelli 2013.

7. « Ce type de machine est appelé *polyspastos*, pour cette raison que de nombreuses girations de poulies en font un appareil à la fois extrêmement pratique et rapide. La mise en œuvre, également, d'un seul madrier offre l'avantage de donner toute faculté pour déposer une charge vers l'avant et, par inclinaison latérale, à droite et à gauche. Tous les types de machines décrits ci-dessus ont leurs éléments utilisables, non seulement pour ces opérations, mais aussi pour charger et décharger les navires, certains appareils étant dressés, d'autres disposés horizontalement sur des plates-formes tournantes. C'est également, sans dresser le madrier, sur un plan horizontal que, suivant encore le même principe et par un dispositif de cordes et de chapes, on effectue le halage au sec des navires » (trad. Cabellat & Fleury 1986).



Fig. 1 – Relief de la collection Torlonia illustrant le déchargement d'amphores par des *saccarii* (Salido Domínguez & Neira Jiménez 2014, p. 204)



Fig. 2 – Figurine représentant un *saccarius* (Martelli 2013, couverture)



Fig. 3 – Relief d'un sarcophage d'Ostie représentant le transport de lions en cages sur un navire (Pavolini 1986, fig. 27)

stable devait être utilisée: la *ciconia* qui, à l'origine, était une machine de guerre comme le souligne Vitruve (X, 13,3), mais dont l'utilisation s'est ensuite adaptée au travail portuaire. La *ciconia* semble avoir été utilisée au port vinaire de Rome, comme le toponyme « *ad ciconias nixas* » l'indiquerait⁸, mais rien ne vient malheureusement le confirmer, à l'exception peut-être de l'inscription de Rome⁹, qui mentionne des « *professionariis de ciconiis* » désignant apparemment des professionnels spécialisés dans l'utilisation de la grue. D'autres témoignages épigraphiques peuvent confirmer implicitement l'emploi de machines élévatoires dans le port, comme le célèbre décret d'Éphèse (*IvE I*, 23)¹⁰, décidé par le *proconsul asiae*, interdisant le stockage du bois et du marbre dans le port car leur poids endommage les piles du port (λιμένος πείλας). À travers ce décret, il est possible de déduire que les blocs de marbre étaient chargés ou déchargés des navires à l'aide d'une machine élévatoire. Hélas, aucune trace de ce type de machine dans le port d'Éphèse ne vient le confirmer à ce jour.

Finalement, les témoignages épigraphiques sont rares et, si on les prend isolément, leur exploitation est assez limitée, d'où l'intérêt d'adopter une démarche pluridisciplinaire et de compléter notre analyse avec les données iconographiques et archéologiques.

8. Rougé 1957.

9. *CIL VI*, n° 1785; *CIL VI*, n° 31931; *ILMNI*, n° 51; *AE 2001*, n° 169; *AE 2006*, n° 8; *AE 2006*, n° 170.

10. Bouras 2009; Kokkinia 2014.

Les témoignages iconographiques

En iconographie, les machines n'apparaissent pas dans le paysage portuaire. Cela signifie-t-il qu'elles n'en font pas partie ? Quelques documents imagés attestent pourtant leur utilisation dans le cadre des activités portuaires. Une série de plus d'une douzaine de *graffiti* représentant apparemment une grue a été recensée à Ostie¹¹. L'identification des machines représentées est incertaine mais nous pouvons noter une certaine ressemblance avec le mât unique à palan triple ou avec la chèvre comme celle figurant sur le relief de la Via Cassia. Nous disposons également de la mosaïque dite « des Narbonnais », datée de 190-200 et ornant le sol de la *Statio* 32 de la Place des Corporations à Ostie. Elle représente un navire et une tour à deux niveaux, munie de ce qui a été interprété comme une grue par Sophie Coadic¹², chargeant ou déchargeant un navire de commerce. La base est rectangulaire et pourrait être considérée comme un débarcadère. Le degré supérieur est constitué d'une construction élevée. Certains y voient un phare, d'autres une potence ou un « bras articulé » servant à charger et décharger les navires. Nous pouvons également émettre l'hypothèse d'un phare équipé d'un système de levage. Toujours d'après l'étude de Sophie Coadic¹³, la « mosaïque des Narbonnais » peut être comparée au *graffito* découvert sous les gradins du théâtre de Sabratha (*fig. 4*). Ce dessin de 2,50 m de long, difficile à dater (sans doute après le II^e siècle) et à restituer, représente une scène portuaire : une structure au centre interprétée comme un ponton ou un môle en pleine mer et une machine qui semble décharger un navire situé à droite de la scène. Une corde terminée par ce qui pourrait être un crochet pend verticalement au-dessus du quai. À gauche se trouvent trois proues de navires, en attente sans doute de décharger leurs cargaisons. Le déchargement de marchandises à l'aide d'un système de palans multiples à mouffles associés aux beauprés semble aussi avoir été présent sur les navires, comme le montre le relief du mausolée de Naevolia Tyché, situé à Pompéi sur la Via dei Sepolcri (I^{er} siècle apr. J.-C.)¹⁴. De plus, les navires *codicariae* montrent parfois des cabestans associés à des mâts mobiles. Sur le bas-relief d'Avezzano (*fig. 5*)¹⁵ par exemple, daté des alentours de 200 apr. J.-C. (musée Torlonia) et représentant le drainage du lac Fucin, réalisé sous Claude, figure justement un cabestan utilisé pour décharger le bloc de pierre du navire¹⁶. Pareillement, la mosaïque « des bateaux » découverte dans une maison de l'époque impériale romaine à Rimini (*fig. 6*)¹⁷ semble également représenter un système de cabestan similaire à celui du relief d'Avezzano.

11. Ces *graffiti* sont disponibles sur : <http://www.ostia-antica.org/inter/graffiti.html>.

12. Sanchez *et al.* 2010, 96.

13. *Ibid.*, 98.

14. Basch 1987, n° 1018-1027; Breton 1869.

15. J.-P. Adam propose, dans ce même volume, une autre interprétation du bas-relief.

16. Pomey 1997, 155; Basch 1987, n° 1054; Daremberg & Saglio 1875, 602, *fig.* 2662.

17. Ortalli 2007.

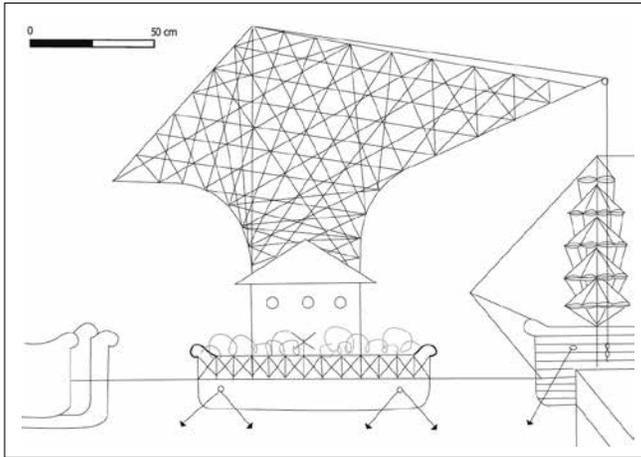


Fig. 4 – Graffito de Sabratha (Sanchez *et al.* 2010, p. 98)

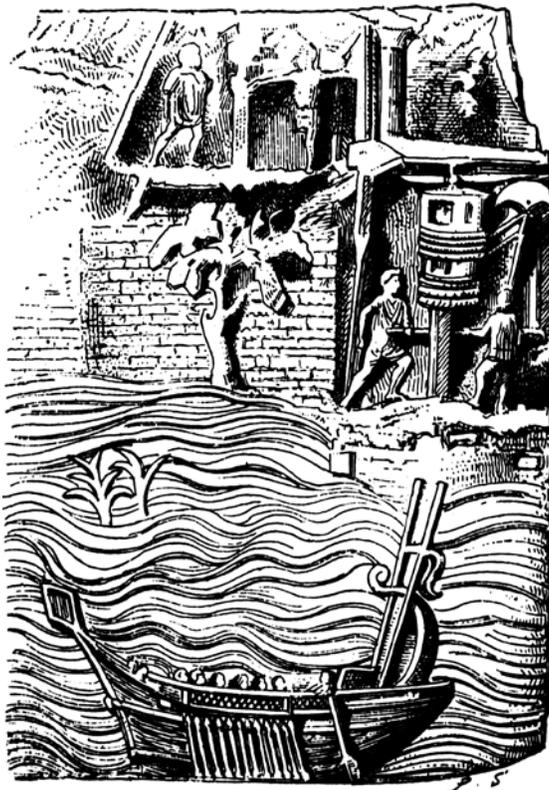


Fig. 5 – Bas-relief d’Avezano représentant le drainage du lac Fucin (Darembert & Saglio 1875, fig. 2662)



Fig. 6 – Mosaïque de Rimini représentant un système de cabestan
(cliché F. Ugolini, King's College London)

D'après les sources iconographiques, nous avons pu définir les divers systèmes de levage, plus ou moins complexes, utilisés dans le port romain (grue, cabestan, palan, etc.). Leur présence en milieu portuaire est d'autant plus attestée par les données de terrain.

Les témoignages archéologiques

Comme le souligne Philippe Fleury dans *La mécanique de Vitruve* (1993)¹⁸, les machines de levage, constituées entièrement de matériau périssable (bois et cordage), ne nous ont laissé que très peu de témoignages archéologiques car leur conservation est assez rare. Les découvertes archéologiques, plus ou moins récentes, permettent de remettre en perspective les implications de ces usages dans le port. À ce propos, à Narbonne, dans le secteur du Castérou, sur la rive droite du chenal récemment mis au jour, près d'un bâtiment de 7,60 m de large pour au moins 18 m de long qui servait certainement d'entrepôt, l'équipe de fouilles, conduite par Corinne Sanchez, a découvert en 2010 un tronc en bois d'une soixantaine de centimètres de diamètre¹⁹. Cet élément, toujours en cours d'étude, est sans doute la base du mât de charge d'une machine élévatrice (palan ou grue). Des traces d'ancrages participant au fonctionnement de cet ensemble ont également été observées à proximité. Une autre découverte archéologique vient aussi compléter cette étude. Une moufle à deux poulies²⁰, datée du IV^e-V^e siècle, a été retrouvée à *Kenchreai*, le port oriental de Corinthe, avec la série des panneaux en *opus sectile* du temple d'Isis, au sud du môle, près de la Pile IX. P. Fleury et J.W. Shaw proposent d'identifier cet élément comme la moufle mobile d'un *trispastos* double ou bien la moufle fixe d'un *trispastos* simple (fig. 7), dont Vitruve explique le principe (10, 2, 3). Toutefois, cette hypothèse peut être discutée car les systèmes de moufle sont aussi extrêmement présents sur les navires puisqu'ils servent à tendre les haubans et les étais. Apparemment, d'après les études menées à Ostie par Jérôme Carcopino au début du XX^e siècle, l'emploi des machines à Portus était rendu difficile par les portiques qui, précédant l'entrée des *horrea* monumentaux, occupaient les quais, ce

18. Fleury 1993.

19. Sanchez & Jézégou 2014.

20. Shaw 1967, pl. 76.

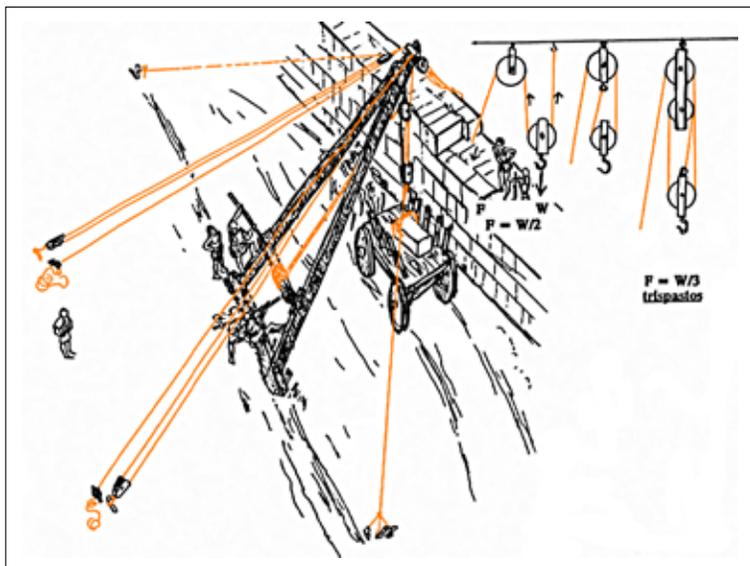


Fig. 7 – Principe du *trispastos* (dessin extrait de Rowland, Dewar & Howe 1999, fig. 119)

qui empêchait l'usage de grues, palans ou treuils. Cependant, les fouilles conduites par Simon Keay ont révélé des traces d'ancrage (inédites) aux alentours du bassin de Claude comme celles qui ont pu être observées à Narbonne.

Finalement, la question des machines de levage dans le port romain a pu être révisée et réactualisée grâce aux nouvelles données pluridisciplinaires recueillies et croisées. Nous constatons toutefois une certaine lacune concernant les sources et particulièrement en épigraphie. Passons maintenant aux dispositifs de pesée utilisés en contexte portuaire et voyons en quoi le croisement des sources nous apporte un nouvel éclairage sur ce sujet.

La balance publique dans le port

Toute marchandise (grain, huile, vin, légumineuses, etc.) arrivant ou quittant le port est soumise à un contrôle. La mesure du grain s'effectue la plupart du temps par des *mensores* à l'aide du *modius* et du *rutellum*, cette pratique étant largement documentée par les sources comme la fresque d'Isis Giminiana (Bibliothèque du musée du Vatican)²¹ ou bien la mosaïque de l'*aula* des *mensores* située à Ostie²². Pour les autres marchandises, l'existence d'une balance publique portuaire (sous ses diverses appellations : *statera*, *trutina*, *libra*, peut-être aussi *sacoma* ?) ou en tout cas d'un lieu de pesée dans le port (*sacomarium*, *ponderarium* ?) semble être attestée par les sources.

21. Basch 1987, 468, n° 1048.

22. Minaud 2004.

Ceci nous conduit à soulever les questions suivantes : où se trouve la balance publique dans le port ? À quoi sert-elle ? À quoi ressemble-t-elle ?

Les types de balances

Si l'on se réfère à Vitruve, il existe deux systèmes de balances chez les Romains. La première est la balance à double plateau (nommée *libra, talentum, trutina*) : elle contient un large bras horizontal (*scapus*) et deux plateaux (*lances*). Le principe est simple : sur l'un des plateaux se trouve le produit à peser, et sur l'autre le poids calibré. Ce type de balance est mentionné par Vitruve (X, 1, 6 et X, 13, 2). La deuxième est la balance à bras, communément appelée « balance romaine » (*statera* : la statère) : elle est connue depuis l'époque hellénistique par Archimède de Syracuse et son principe est expliqué par Vitruve (X, 3, 4 et X, 3, 7). Elle se compose d'un contrepoids (un *aequipondium*). Elle est pratique, précise et facile à manipuler pour le commerce de détail. Dans le port, le type de balance utilisé est attesté par les sources épigraphiques, iconographiques et archéologiques.

La balance publique selon les sources

Ce type d'installation, conçu pour les transactions commerciales et le contrôle fiscal, devait en principe se trouver près de l'*emporion* (port commercial) pour le commerce de gros, comme l'indiquerait le vase de Prague²³, ou bien à proximité du *macellum* pour le commerce de détail.

Un passage d'Aelius Aristide²⁴, rhéteur du II^e siècle, nous indique que la cargaison est soumise à une pesée à l'aide d'une balance à plateaux (*trutina*) dont l'utilisation est également confirmée par l'iconographie. Par exemple, une mosaïque provenant de Sousse²⁵ et datant du III^e siècle montre une scène de pesée sur la plage au déchargement d'un navire marchand (fig. 8). Certains s'accordent à dire que la marchandise ici représentée correspond à des lingots de plomb²⁶, mais d'autres proposent d'identifier ces éléments comme des troncs de bois débités en quartiers. Cette dernière lecture me semble plus probable, d'autant plus que la pesée du bois est attestée aussi dans un port du Tibre. Un poids de marbre calibré du IV^e siècle, portant l'inscription : « OCRIC.P.LIGN.HAB.AUR.URB.P.CL » faisant référence au *pensor* ou *pondus lignarius* (le peseur ou le poids du bois), a en effet été retrouvé à Ocrinum²⁷ (fig. 9), situé le long des rives du Tibre. Une peinture, provenant de la Casa del Larario à

23. Voir *infra*.

24. Περὶ ὁμοιοῦς ταῖς πόλεσιν (42), Jebb p. 537 : “οὔτε ἡσυχίαν ἄγειν οὔτε κοινόν τι φρονῆσαι δυνάμεθα, (537.) ὡσπερ δὲ ἐν τρυτάνῃ φορτίων ἐξαιρεθέντων ἄνω καὶ κάτω κινούμεθα τὴν διὰ κενῆς, οὕτως ἔοικέ τι καὶ τρυφῆς ἐνεῖναι τῷ πράγματι.

25. Basch 1987, n° 1106 ; Foucher 1957, 16, fig. 8 ; Fantar 1995, 121.

26. Martelli 2013, 104.

27. Caldelli 1994 ; AE 1994, n° 577.



Fig. 8 – Mosaïque de Sousse (Musée du Bardo, Tunis; Basch 1987, n° 1106)

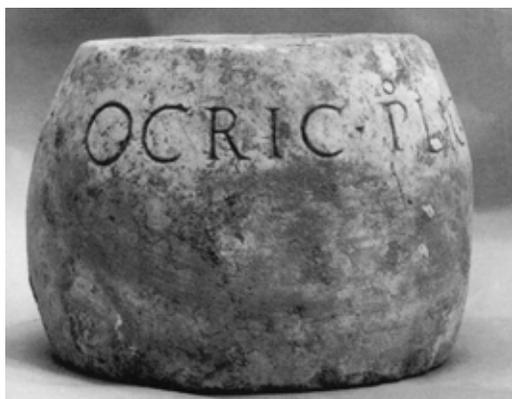


Fig. 9 – Poids de marbre inscrit du port d'Ocriculum (Caldelli 1994, p. 201, fig. 1)

Pompéi (fig. 10), représente aussi une scène de pesée dans un contexte fluvial. La balance, de grande dimension, à double plateau, se trouve au bord du Sarno. Deux personnages (*mensores* ou *sacomarii*?) contrôlent le poids d'un produit difficile à identifier. Au milieu, d'autres personnages transportent la marchandise à peser. Les balances représentées sur la mosaïque de Sousse et la peinture de la Casa del Larario peuvent être comparées à d'autres documents. Ainsi, une balance de grande dimension avec les poids calibrés sur le plateau figure sur le relief de Capoue, montrant une scène de pesée²⁸. Un relief de la Porta Maggiore à Rome²⁹ représente aussi la transformation du grain en farine et la pesée, avec d'un côté les denrées et de l'autre des poids calibrés similaires à l'exemplaire d'Ocriculum. Ces balances sont représentées hors du contexte portuaire mais fournissent davantage de détails sur ce type de machines qui devaient être aussi utilisées dans le port.

28. Corti & Giordani 2001, 146.

29. *Ibid.*, 162.

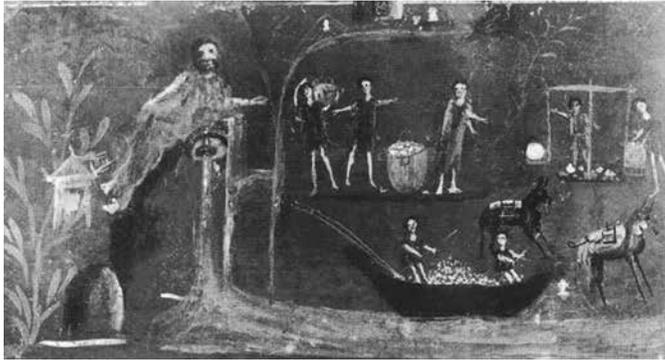


Fig. 10 – Peinture de la Casa del Larario à Pompéi (Corti & Giordani 2001, p. 145)



Fig. 11 – Vase de Prague illustrant la Ripa Puteolana (Gianfrotta 2011, p. 17)

Visiblement, d'autres sources viennent encore renforcer l'idée qu'un lieu de pesée, dénommé le *sacomarium*, devait exister dans certains ports de la Méditerranée romaine, où des professionnels (*sacomarii*) avaient la charge de contrôler le poids des denrées lors des transactions commerciales.

Les *sacomaria* attestés

Les inscriptions latines de Puteoli, Ostie ou Portus témoignent de l'existence de *sacomarii*. Aussi, d'après les données recueillies, un *sacomarium* aurait également existé dans le port de Tarragone.

Un *sacomarium* à Puteoli ?

Une inscription de Puteoli³⁰ fait référence à un *mentor* qui a aussi la charge de *sacomarius*. À Puteoli, le *sacomarium* semble se situer à proximité du port de commerce (*emporium*), comme le montrerait le vase de Prague illustrant la Ripa Puteolana (fig. 11). Le terme « SACOMA » ou plutôt SACOMA(RIUM) située entre la jetée et

30. CIL X, n° 1930; CIL I, n° 1623 (p. 1013); ILLRP 801.

l'«INPVRIV» (*emporium*) correspondrait au terme *sacoma* connu en littérature uniquement par Vitruve (9, *praef.* 9 et 8, 8) et désignant le contrepoids, le poids qui contrebalance une force opposée.

Sacomarium et sacomarii d'Ostie et Portus

Une inscription d'Ostie³¹ mentionne le Genius de la corporation des gardiens des poids (*collegium sacomariorum*). Une autre inscription³² mentionne encore une fois le gardien des poids, associé à Silvanus. Une inscription de Portus³³, quant à elle, fait référence au patron des *sacomarii*. Une autre inscription intéressante³⁴, provenant cette fois de Rome, mentionne l'adjectif *machinarius* qualifiant les *mensores* du *frumenti publici* (grain public). Cela peut nous laisser croire qu'au lieu d'utiliser les classiques *modius* et *rutellum* pour mesurer le blé, ces *mensores* devaient parfois utiliser une *machina* qui était probablement une balance.

Un sacomarium au port de Tarraco ?

Un autre cas intéressant a été observé dans le port de *Tarraco*, où un poids de bronze à tête de femme figurant Diane ou *Aequitas* (?), qui a été publié récemment³⁵, a été découvert en 1971, près de la façade portuaire. Ce poids de 38 kg, mesurant 36 x 20 cm et faisant 15 cm de diamètre à la base, est un *aequipondium* qui appartenait à une *statera* géante dont le bras devait mesurer 2 m au moins, une taille qui atteindrait celle des balances de la mosaïque de Sousse et de la peinture de la Casa del Larario à Pompéi. D'après Joaquín Ruiz de Arbulo Bayona, cette balance aurait été capable de peser jusqu'à 1 500 kg, voire plus. Une inscription figurant sur le pivot d'une amphore de type Dressel 20³⁶ découverte à Tarragone mentionne explicitement : « *Ad sacomarium Tarraconense* » (« à la pesée de Tarragone »). Cette inscription et l'*aequipondium* prouvent sans aucun doute l'existence d'un *sacomarium* dans le port de Tarragone et confirment bien, de surcroît, qu'il existe dans le port une balance de grande dimension.

Pour conclure, on note une certaine carence de la documentation autour du sujet des machines de levage dans le port telles que mentionnées dans le livre X de Vitruve. Le silence de la documentation soulève une série de questions qui demandent à être approfondies. Pourquoi les installations de machines sont-elles rares voire quasi inexistantes en iconographie portuaire ? Que signifie cette absence ? Les machines nécessitent en effet que le bateau vienne à quai, qui doit être dégagé et conçu pour

31. *CIL* XIV, n° 51 (p. 613) ; *AE* 1987, n° 175.

32. *CIL* XIV, n° 309 (p. 614).

33. *CIL* 14, n° 409 ; *Epigrafiya* II, p. 553 ; *AE* 1999, n° 407.

34. *CIL* VI, n° 33883 (p. 3896).

35. De Arbulo Bayona & Rodríguez Martorell 2016.

36. *IRC* V, n° 138, pl. LXXVII, V, 138 ; *HEp* 12, n° 390.

pouvoir accueillir ce type d'engin. De plus, un système de levage adapté et sécurisé fait appel à des professionnels spécialisés comme nous l'avons vu avec l'inscription de Rome (*CIL* VI, n° 1785). Par ailleurs, ce type d'installation n'était apparemment pas nécessaire pour le grain, la méthode de sac à dos d'homme semblant avoir été adoptée le plus souvent comme l'illustre le relief de Torlonia. De plus, l'utilisation de barques entre le navire et le quai était une pratique relativement courante, comme nous pouvons le remarquer à travers l'une des mosaïques d'Ostie où figure un débardeur transférant une amphore d'un navire sur une barque afin d'accéder aux quais, pour éviter sans doute l'encombrement dans le port, compte tenu de sa grande activité et du trafic abondant. Les données en attente de publication et un examen plus poussé des sources épigraphiques et iconographiques apporteront sans doute de nouveaux éléments de réponse. En ce qui concerne les dispositifs de pesée, la confrontation des sources iconographiques et archéologiques montre une certaine discordance. L'exemple de l'*aequipondium* de Tarragone confirme bien la présence de balances de grande dimension en contexte portuaire comme l'indique l'iconographie mais pose certaines questions quant à la forme et l'utilisation de ces instruments. En effet, cet *aequipondium* ne va pas dans le sens de l'iconographie, qui montre habituellement des balances à plateaux. De plus, il paraît légitime de s'interroger sur le système de fixation et le fonctionnement de cette *statera* géante. Il est évident que, compte tenu de sa taille, elle devait être assez difficile à manipuler. Ce type de balance, de dimension modeste la plupart du temps, était surtout utilisé pour le commerce de détail. La découverte de telles balances sur des navires marchands indique que la pesée de denrées s'effectuait aussi à bord des navires³⁷. Enfin, nous espérons que de nouvelles données pluridisciplinaires viendront alimenter le dossier des machines de levage et des dispositifs de pesée afin de pouvoir les intégrer à la reconstitution du paysage des ports de l'époque impériale romaine.

Stéphanie MAILLEUR
Université de Southampton

37. Corti & Giordani 2001.

