



HAL
open science

Les ports romains atlantiques et intérieurs en France : équipement, architecture, fonction et environnement

Jimmy Mouchard

► **To cite this version:**

Jimmy Mouchard. Les ports romains atlantiques et intérieurs en France : équipement, architecture, fonction et environnement. Gallia - Archéologie des Gaules, 2020, Les ports romains dans les Trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures, 77 (1), pp.1-28. 10.4000/gallia.5770 . hal-03154520

HAL Id: hal-03154520

<https://hal.science/hal-03154520>

Submitted on 18 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Les ports romains atlantiques et intérieurs en France : équipement, architecture, fonction et environnement

Jimmy MOUCHARD*

Mots-clés. *Historiographie, Antiquité, estuaire, fleuve, rivière, triptyque portuaire, quai.*

Résumé. *Les propos introductifs, que l'on peut aussi percevoir comme une brève histoire de la fabrique d'une archéologie portuaire atlantique et fluviale en France, fournissent quelques repères historiographiques et épistémologiques utiles afin de mieux comprendre les origines et les motivations du colloque organisé à Nantes (Loire-Atlantique) en juin 2018 sur Les ports romains dans l'Arc Atlantique et les eaux intérieures. Au terme d'un xx^e s. durant lequel les archéologues et les historiens ont surtout travaillé sur les potentialités portuaires, sans investissement réel sur le terrain, la prise en compte de ce champ d'étude en fouille programmée, complétée par des découvertes exceptionnelles*

en contexte d'archéologie préventive, ont contribué au début du xx^e s. à une véritable éclosion de l'archéologie portuaire en France métropolitaine, aussi bien dans les estuaires que dans le domaine fluvial. Avant d'entamer un long voyage dans les Trois Gaules (Lyonnaise, Aquitaine et Belgique), avec des étapes dans les ports aujourd'hui les mieux connus, il nous paraissait important de rappeler les fondements de ce champ d'étude prometteur. Quelques éléments de synthèse préliminaires sont également avancés dans les lignes qui suivent, invitant à une réflexion globale sur ce champ d'étude, aujourd'hui enrichi de multiples approches complémentaires (ethnoarchéologie, restitutions virtuelles...) et au service d'une meilleure lisibilité des espaces portuaires anciens.

Franco-Roman Atlantic coastal and inland ports: equipment, architecture, function and environment

Keywords. *Historiography, Antiquity, estuary, river, river, port triptych model, quay.*

Abstract. *These introductory remarks, which may also serve as a brief history of the development of an Atlantic coast and river port archeology in France, additionally provide useful historiographical and epistemological references for a better understanding of the origins of and motivations behind the colloquium organized in Nantes (Loire-Atlantique) in June 2018: Roman ports in Atlantic Europe and the corresponding internal waters. At the end of a 20th c., archaeologists and historians primarily worked on examining port potential, without any veritable field activity. The inclusion of this domain in research archaeology excavation,*

supplemented by exceptional discoveries in the context of rescue archeology, have contributed to the blossoming, at the beginning of the 21st c., of port archeology in metropolitan France, both in estuaries and along rivers. Before embarking on a long journey across the Three Gauls (Lyonnaise, Aquitaine et Belgique), with stops along the way in the best-known ports today, it seemed important to us to recall the foundations of this promising field of study. Some preliminary elements of overview and analysis are also put forward in the following pages, inviting a general reflection on this field of study, currently enriched by multiple complementary approaches (ethnoarchaeology, virtual restitutions...) and pursued in the hopes of attaining a better understanding of these ancient harbor spaces.

* Université de Nantes, UMR 6566 CReAAH, UFR d'histoire, histoire de l'art et archéologie, Département Histoire de l'art et archéologie, LARA, Bâtiment Tertre – Aile B2 - RDJ – bureau 919, Chemin de la Censive du Tertre, BP 81227, F-44312 Nantes Cedex 3. Courriel : jimmy.mouchard@univ-nantes.fr

REPÈRES HISTORIOGRAPHIQUES ET ÉPISTÉMOLOGIQUES

Depuis le début des années 2000, l'archéologie portuaire – en tant que champ d'étude – tend à se développer en dehors du bassin méditerranéen, berceau de la recherche sur les ports anciens, embrassant des espaces nautiques jusqu'alors délaissés. Bénéficiant de nouvelles dynamiques initiées depuis 20 ans, en contextes d'archéologie programmée comme préventive, l'Arc Atlantique et les eaux intérieures révèlent ainsi peu à peu leur lointain passé portuaire, au gré de découvertes de vestiges assez exceptionnels et diversifiés. Tout comme l'archéologie navale, ce champ d'étude s'est progressivement étoffé de concepts, de méthodes et d'outils spécifiques, y compris pour les espaces les plus difficiles d'accès, à savoir les estuaires.

De ce point de vue, l'expérience collective méditerranéenne a été bénéfique aux chercheurs officiant dans l'espace atlantique. C'est, à juste titre, l'occasion de rendre ici hommage à Antoinette Hesnard (1948-2018), archéologue au CNRS, qui a œuvré tout au long de sa carrière à améliorer notre connaissance des ports méditerranéens, avec Marseille en figure de proue (Hesnard 1994 ; 2004a ; 2004b), tout en apportant un éclairage méthodologique aux équipes atlantiques (Hesnard 2010). À travers ce volume, nous saluons également la mémoire de Loïc Langouët (1941-2018), archéologue et enseignant-chercheur, ce qui nous donne l'occasion de rappeler tout son investissement sur les côtes atlantiques et bretonnes, ses nombreux travaux sur la question portuaire (Langouët 1982 ; 2000 ; 2002a ; 2002b ; 2002c ; 2006a ; 2006b ; 2007), sur les pierres de mouillage et, bien entendu, sur la découverte assez unique de bassins et d'une machinerie romaine en lien avec une station de pompage du côté de l'anse Solidor, dans le port de l'agglomération gauloise et romaine de Saint-Malo (Ille-et-Vilaine) (Langouët, Meury 1973 ; Langouët 1986 ; Langouët *et al.* 1999).

Ce dossier de la revue *Gallia* constitue une nouvelle pièce ajoutée aux contributions publiées ces dernières années en matière d'archéologie portuaire et rassemble la quasi-totalité des actes d'un colloque organisé à Nantes les 21 et 22 juin 2018, sur *Les ports romains dans l'Arc atlantique et les eaux intérieures*¹. Il puise ses origines dans plusieurs événements antérieurs et s'inscrit finalement dans le sillage d'une recherche qui, d'abord hésitante et contrastée dans la première moitié du xx^e s., devient pleine de promesses à compter des années 1970.

ORIGINES ET MOTIVATIONS DU COLLOQUE DE NANTES EN 2018

Avant tout, l'idée d'organiser ce colloque en focalisant d'abord l'attention sur les équipements portuaires anciennement

ou récemment découverts, a été motivée par la fin d'un long programme de fouille engagé entre 2005 et 2016 au sein du quartier portuaire romain de Saint-Lupien à Rezé/*Ratiatum* (Loire-Atlantique), dont les principaux résultats sont ici synthétisés. Par ailleurs, l'idée de cette manifestation avait également germé du côté de la lagune de Narbonne (Aude), à l'occasion d'échanges scientifiques et méthodologiques mis en œuvre entre Méditerranée et Atlantique dès 2012. Le colloque de Nantes a ainsi été en quelque sorte conçu comme le pendant, côté atlantique, de celui de Montpellier, organisé en 2014, et qui visait à faire un point sur *Les ports dans l'espace méditerranéen antique*, et, plus particulièrement, sur le cas de Narbonne (Sanchez, Jézégou dir. 2016).

Rappelons que, quelques années plus tôt, en 2003, la ville de Pise (Italie) avait accueilli un autre colloque international, *Mar Exterior, El Occidente atlántico en época romana*, qui introduisait déjà parfaitement cette dynamique de recherche en Atlantique, par le jeu des confrontations avec le modèle méditerranéen. En brassant des domaines variés (réseaux et voies maritimes, géographies et aménagements portuaires, archéologie navale...) et en couvrant une plus longue partie de la façade atlantique depuis l'Espagne jusqu'à l'Europe du Nord (Urteaga Artigas, Noain Maura dir. 2005), il est ressorti de cette première manifestation marquante de ce début du xx^e s. d'intéressantes réflexions sur la singularité de cet espace nautique, tout en mettant en évidence quelques carences et, notamment, un manque d'informations pertinentes sur les aménagements de berge – un terme devenu générique –, voire portuaires. En somme, le corpus présenté n'avait guère évolué depuis les années 1990 et le bilan réalisé par François de Izarra en matière d'équipements et de typologie des ports fluviaux, fluvio-maritimes et lacustres (Izarra 1993). Du point de vue archéologique et structurel, on y retrouvait surtout les cas maritimes et fluvio-maritimes de Séville et Irun (Espagne), Bordeaux (Gironde), Rouen (Seine-Maritime) et Londres (Angleterre), outre quelques exemples intéressants sur la côte Cantabrique (Iglesias 2005). Ce qui valait pour ces contextes l'était également à propos de la navigation intérieure, comme le rappelait Pierre Sillières : « la plupart des vestiges archéologiques concernant la navigation intérieure à l'époque romaine font presque totalement défaut. Non seulement les épaves de barques de rivières sont extrêmement rares, hormis pour les pirogues, mais aussi les restes d'équipements portuaires » (Sillières 2005, p. 27). Même s'ils sont dans l'ensemble assez justes, ces propos sont cependant à nuancer puisque certains sites, comme Orléans, Rouen et d'autres avaient déjà livré quelques vestiges à cette époque. Certains de ces derniers étaient restés, il est vrai, peu diffusés et ce dossier est ainsi et aussi l'occasion de réparer quelques oublis.

Un autre épisode marquant et qui sert, là aussi, de fondation à ce dossier, est celui de la journée d'études organisée à La Rochelle (Charente-Maritime) le 24 janvier 2008, sur *Les Structures portuaires de l'Arc Atlantique dans l'Antiquité*, qui constitue un autre moment clé dans la fabrique d'une archéologie portuaire romaine atlantique (Hugot, Tranoy dir. 2010). Prolongeant les discussions engagées à Pise, notamment sur la péninsule Ibérique, avec des présentations de sites portuaires établis entre le bas Guadalquivir et le détroit de Gibraltar, mais également le long du littoral portugais, cette journée d'étude

1. C'est l'occasion pour nous de remercier ici les principaux partenaires de cette manifestation scientifique, sans lesquels rien n'aurait été possible : l'université de Nantes, via l'UFR Histoire, Histoire de l'art et Archéologie et le département d'Histoire de l'art et Archéologie, l'UMR 6566 CREAAH et son laboratoire nantais le LARA, la ville de Rezé et Nantes Métropole, l'Institut national de recherches archéologiques préventives, le Centre national de la recherche scientifique, le Muséum d'histoire Naturelle de Nantes, le laboratoire Arc'Antique de Nantes, la DRAC des Pays de la Loire, le Département de Loire-Atlantique ou encore la Région des Pays de la Loire.

permet de soulever certaines questions d'ordre méthodologique. Réactivant la question de la pertinence ou non de produire un manuel d'archéologie portuaire, restée en attente, elle fut surtout l'occasion d'insister sur l'originalité de nouveaux programmes de recherche – Rezé (Loire-Atlantique), Barzan (Charente-Maritime), Aizier (Seine-Maritime), Narbonne (Aude) –, sur l'accumulation de données inédites en contexte d'archéologie préventive – notamment Bordeaux –, qui apparaissent aujourd'hui synthétisées et figurent dans ce dossier de *Gallia*².

Bien que non exhaustif, ce bilan publié en 2020 se veut comme une invitation à prolonger les discussions engagées à Pise et à La Rochelle, avec comme objectif de dresser un état des lieux de la documentation archéologique disponible sur les sites portuaires romains identifiés dans un espace géographique centré cette fois sur la France et ses marges, vu au prisme de leurs équipements établis en pied de berge, de leur architecture et de leur environnement. C'est ici, enfin, l'occasion de rassembler une documentation longtemps dispersée et de présenter 50 ans de découvertes majeures, intégrant celles du dernier quart du xx^e s. et les plus récentes réunies ces vingt dernières années.

LE DÉMARRAGE TARDIF DE L'ARCHÉOLOGIE PORTUAIRE ATLANTIQUE

UNE LENTE GESTATION DES RÉFLEXIONS

En France, l'Arc Atlantique romain et ses eaux intérieures ont longtemps accusé un retard considérable en matière d'investissement par la recherche et de découvertes d'aménagements portuaires, comparativement au bassin méditerranéen pour l'Antiquité³ ou encore aux pays nordiques pour l'époque médiévale⁴. Pourtant, les travaux menés par les historiens et les archéologues sur les circuits commerciaux et la navigation atlantique et intérieure, nourris par la culture matérielle et les textes anciens, suggéraient bien entendu un réel potentiel archéologique, tant sur le littoral que dans les estuaires et le long des cours d'eau, mais encore fallait-il le démontrer (Hérubel 1930 ; 1932 ; 1934 ; Grenier 1934 ; Reddé 1979).

En une dizaine de pages et en utilisant différents témoignages littéraires et archéologiques, Michel Reddé rassemble ainsi, en 1979, suffisamment d'éléments pour reconsidérer la question de la navigation en Gaule et au large des côtes atlantiques, alors sous-estimée. Il tord le cou à de nombreux préjugés, après quelques autres (Sanquer *et al.* 1977), à commencer par celui qui renvoie à une navigation océanique hésitante des

Romains, voire à une activité maritime et portuaire médiocre⁵. La navigation en Atlantique et en Manche a en effet été très souvent contestée dans la première moitié du xx^e s., en raison notamment des nombreux dangers la rendant malaisée à naviguer : écueils, brumes et courants de marées très violents (Dion 1954). Répondant en quelque sorte à Albert Grenier, qui abordait la question avec un relatif dédain, en fonction des données dont il disposait alors⁶, M. Reddé met alors en exergue l'existence d'une véritable voie maritime atlantique, notamment entre le continent et les îles britanniques, depuis la fin de la période républicaine jusqu'à l'Antiquité tardive. Il reste tout de même plus nuancé quant à la question des sites et infrastructures portuaires à mettre en lien avec ce trafic maritime, admettant au passage un manque de résultats significatifs en termes de fouilles archéologiques⁷. Ce constat vaut en fait aussi, au début des années 1980, pour toutes les périodes chronologiques et l'ensemble du réseau hydrographique français, comme le souligne Éric Rieth : « rares ont été sur notre territoire les fouilles de sites portuaires » (Rieth 1982, p. 408).

Contredisant A. Grenier, qui réduisait cette façade maritime à quelques petits ports sans installations notables⁸, M. Reddé énumère, au contraire, une série de ports potentiels, jalonnant la côte atlantique, une petite dizaine en France⁹, quelques-uns en Angleterre et en Espagne. Il souligne à juste titre l'importance des découvertes d'installations effectuées sur la côte ouest anglaise¹⁰ et insiste sur le fait « que la côte océane de l'Empire n'était pas aussi démunie d'installations portuaires qu'on le croit généralement » (Reddé 1979, p. 486). Quand il poursuit en écrivant que « sans doute les points du littoral ne sont-ils pas encore tous identifiés », il voit juste et annonce là tout un pan de la recherche à venir (Reddé 1979, p. 486). Le xx^e s. – et les nombreux travaux menés en lien avec la question portuaire antique océanique – est assurément le siècle de la réflexion et de la justification historique, débouchant le plus souvent, dans la suite d'une tradition érudite bien affirmée au xix^e s., sur un essai d'identification et de localisation de sites présumés évoqués par les auteurs antiques (Strabon, Ptolémée, César et d'autres)¹¹.

5. « D'une façon générale, ce que l'on peut reconnaître, c'est le grand nombre des petits ports, excluant précisément l'organisation d'un grand port [...]. L'incertitude même des indications fournies par les textes antiques nous donne l'idée d'une activité maritime médiocre, purement indigène et locale » (Grenier 1934, p. 520).

6. À propos du *Portus Brivates* de Ptolémée : « c'est vraiment le port par excellence de la rive méridionale surtout pour les bateaux d'un faible tonnage comme étaient ceux des peuples primitifs » (Grenier 1934, p. 524) ; « l'État romain ne paraît s'être occupé de ces côtes qu'à partir de la fin du iii^e siècle, lorsqu'il s'agit de les défendre contre les incursions pirates » (Grenier 1934, p. 520-521).

7. « Il reste à savoir quels ports pouvaient accueillir les navires qui circulaient dans l'Atlantique. Il faut bien avouer que les fouilles dans l'ouest de la France ne permettent pas de répondre avec précision à cette question » (Reddé 1979, p. 485).

8. « Il n'y aurait eu, en somme, pour A. Grenier, que de petits ports, sans installations notables, le long des côtes atlantiques de la Gaule » (Reddé 1979, p. 481).

9. À savoir « *Burdigala*, Talmont, le *Brivates Portus* chez les Namnètes, *Darioritum* chez les Vénètes, *Vidana Portus* et *Saliocanus Portus* chez les Osismes, *Aregenua* chez les Redons, *Cruciatonnum* chez les Venelles » (Reddé 1979, p. 485-486).

10. Notamment à Gloucester, Lincoln, Chester et Caerleon (Reddé 1979, p. 486).

11. Le travail de A. Grenier sur la question, notamment à partir des points cités par Ptolémée, est assez révélateur des préoccupations de l'époque (Grenier

2. Dans un compte rendu des actes de cette journée d'études, Marie-Brigitte Carre écrivait d'ailleurs : « ce volume illustre avec succès la "naissance" de la waterfront archaeology en France atlantique, avec 30 ans de retard [par rapport à la Méditerranée] » (Carre 2011, p. 147).

3. En Méditerranée, parmi les travaux précurseurs, entre les années 1910 et 1920, figurent, par exemple, ceux de Johannès Pâris et de Lehmann Hartleben (Pâris 1916 ; Lehmann-Hartleben 1923).

4. On pourrait notamment évoquer le site de Dorestaad ou Dorestad (Pays-Bas), fouillé au contact du Rhin dès 1845 et surtout à partir de 1967, ayant livré les restes de grands aménagements portuaires en bois (Van Es W. A., Verwers W. J. H. 1981).

Quels sont les sites mentionnés ? Et où sont-ils ? (Hérubel 1930 ; 1932 ; 1934 ; Grenier 1934 ; Reddé 1979 ; Galliou 1996).

Au début des années 2000, Loïc Langouët participe à son tour à cet effort collectif de géolocalisation des ports anciens, mais en insistant sur la spécificité de cet espace nautique marqué par quelques-unes des plus grandes marées du monde. Il exprime une mise en garde contre un principe qui consisterait à calquer la détection de sites portuaires atlantiques sur le modèle méditerranéen¹². Insistant sur la nécessité de prendre en compte le marnage, très différent d'une côte à l'autre, tout comme l'intérêt d'utiliser le flot de la marée pour pénétrer plus facilement dans les estuaires, il pose les bases d'une archéologie portuaire renouvelée, tout en étant préoccupé aussi par les ports non ou très peu aménagés. Sans exclure la présence éventuelle d'équipements portuaires sur certains sites, il développe ainsi les niveaux et critères d'échouage à retenir entre les côtes nord et sud de la Bretagne, ainsi que l'identification des sites potentiels, sur la base d'un important travail de cartographie (Langouët 2000 ; 2002b). Il livre alors sa conception d'un site portuaire romain atlantique, qui, sans vraiment le nommer, renvoie plus ou moins au triptyque que l'on reconnaît aisément aujourd'hui (voir *infra*, p. 10-11). Depuis, la documentation archéologique est venue valider l'identification de certains de ces établissements portuaires, souvent urbains, bien que la découverte d'équipements associés se fasse parfois encore attendre¹³.

NOUVELLES RÉFLEXIONS AU DÉBUT DU XXI^e S.

À compter du début du XXI^e s., les nombreux travaux de synthèse réalisés sur la question de la navigation atlantique romaine, ont définitivement validé, en s'appuyant sur des données archéologiques de plus en plus nombreuses au fil du temps, l'importance de celle-ci, tout en y associant systématiquement des essais de potentialités portuaires et de géolocalisation.

En 2005, Pierre Sillières détaille ainsi les conditions de navigation difficiles et la nécessité, *in fine*, de procéder le plus souvent possible au cabotage et donc à des relâches fréquentes dans des ports. Cette proposition lui permet de restituer la présence « d'un havre tous les dix à quinze kilomètres », ce que le découpage topographique nord occidental permet, il est vrai, plus facilement que celui des Landes (Sillières 2005, p. 22). Quelques années plus tard, en revenant sur la question non moins épineuse du trait de côte antique des Santons et des Pictons et de la nécessaire approche géomorphologique de l'ensemble, Francis Tassaux s'inscrit également dans cette démarche de détection des espaces portuaires, entre Sèvre et Gironde

1934, p. 511-521).

12. « À travers quelques articles datant de moins d'un siècle, il est aisé de constater que l'on a cherché à localiser, sur les côtes de l'Atlantique et de la Manche, des ports gallo-romains comme si on se trouvait en Méditerranée. Or l'existence des marées, si déroutantes pour des méditerranéens (Strabon [*Géographie*] ; Dion Cassius [*Histoire romaine*], XXXIX, 40 ; César [*La Guerre des Gaules*], III, 12), ne permettaient que des échouages en des anse abritées » (Langouët 2002, p. 87).

13. On pense en particulier à Alet, Taden, Quimper, Nantes ou encore Vannes. Bien que, dans ce dernier cas, de « grosses poutres de bois de plus de 30 cm de section, sur une assez grande longueur et qui maintiennent en arrière une couche d'argile, rend[ent] envisageable la présence d'installations portuaires, peut-être un quai » (Galliou *et al.* 2009, p. 368).

(Tassaux 2010 ; 2012). En parallèle, en abordant la question des rares épaves de navires antiques retrouvées à proximité des côtes armoricaines, et plus généralement entre la Manche et l'Atlantique, Patrick Galliou et Jean-Yves Éveillard vont dans le même sens que les travaux menés ces années-là ou peu avant, notamment ceux de L. Langouët (Galliou, Éveillard 2012). Ils insistent sur ce qui fait la spécificité de cet espace nautique, avec des bateaux construits pour une navigation fluvio-maritime et maritime¹⁴, et conçus pour l'échouage, au contact de grèves qui ne seraient pas nécessairement aménagées¹⁵. Les découvertes d'épaves ou d'indices d'épaves, qui s'accumulent progressivement depuis une quarantaine d'années bien que restant peu nombreuses¹⁶, couplées à un mobilier archéologique diversifié et issu des différentes parties de l'Empire, suggèrent par exemple « que les *civitates* armoricaines, loin d'être isolées dans ce que certains considèrent encore comme une région reculée de la Gaule, étaient intégrées à des réseaux d'échange maritimes actifs et multiformes » (Galliou 2011, p. 446-447). P. Galliou et J.-Y. Éveillard complètent cette enquête en s'interrogeant aussi sur l'existence de sites portuaires potentiels, à partir des données extraites des cartes archéologiques de la Gaule et du découpage des côtes armoricaines. Ils en arrivent à la conclusion suivante : « les côtes de l'ouest de la péninsule étant souvent très découpées et le réseau des voies et chemins antiques souvent très dense, on pourrait sans doute continuer un tel catalogue presque jusqu'à l'infini » (Galliou, Éveillard 2012, p. 279). Dans ce registre, même si les découvertes d'éventuels équipements font encore défaut dans certains cas avérés, et même si le doute quant à leur existence planait toujours il y a encore une dizaine d'années¹⁷, les nombreux exemples de ports fluvio-maritimes présentés dans ce dossier de *Gallia* invitent à reconsidérer et à nuancer la question des sites non aménagés. Sans nier leur existence – qui reste évidemment difficile à démontrer –, on peut douter qu'ils

14. Au sujet de l'épave du *Blackfriars 1*, découverte dans la Tamise à Londres (Angleterre) (Marsden 1994), P. Galliou et J.-Y. Éveillard rappellent en effet la présence de trous creusés dans la coque par des animaux marins (*Teredo navalis*, *Limnoria*), qui suggèrent ainsi que ce bateau naviguait également en haute mer (Galliou, Éveillard 2012, p. 266).

15. En évoquant quelques bateaux, notamment le *Blackfriars 1* : « Ils étaient parfaitement adaptés à la navigation en haute mer et aussi à la circulation dans les eaux côtières ; leur fond plat leur permettait aussi de se poser sur un fond sableux ou rocheux bien plat lorsque celui-ci asséchait au jusant, le navire restant vertical jusqu'au retour du flux, les autorisant ainsi à charger et débarquer dans des criques ou des ports non aménagés » (Galliou, Éveillard 2012, p. 267).

16. On pourrait citer les épaves de Ploumanac'h (Côtes-d'Armor) (L'Hour 1987), de *Bloscon 1* à Roscoff (Finistère) (Hulot 2015) ou encore de quelques indices indirects à l'image de ceux découverts à Crozon (Finistère). Selon P. Galliou, le mobilier archéologique mis au jour au début du siècle dernier à Lostmarc'h à Crozon comprenait « de grands "clous" de fer à tête conique, identiques à ceux reconnus sur l'épave *Blackfriars 1* de Londres et de St Peter Port à Guernesey » (Galliou 2011, p. 446).

17. « Comme on l'a constaté, presque tous ces ports sont des havres d'échouage, parfaitement adaptés à la morphologie des navires qui fréquentaient ces eaux et il eut été parfaitement inutile d'y construire des quais, deux animaux de trait, une charrette et quelques paires de bras suffisant à transformer une anse sableuse en port de chargement ou/et de déchargement. Les aménagements portuaires, lorsqu'ils existent, sont partout sommaires, ne comprenant qu'un ou deux entrepôts (Vannes, Quimper) et une aiguade (Alet) » (Galliou, Éveillard 2012, p. 279).

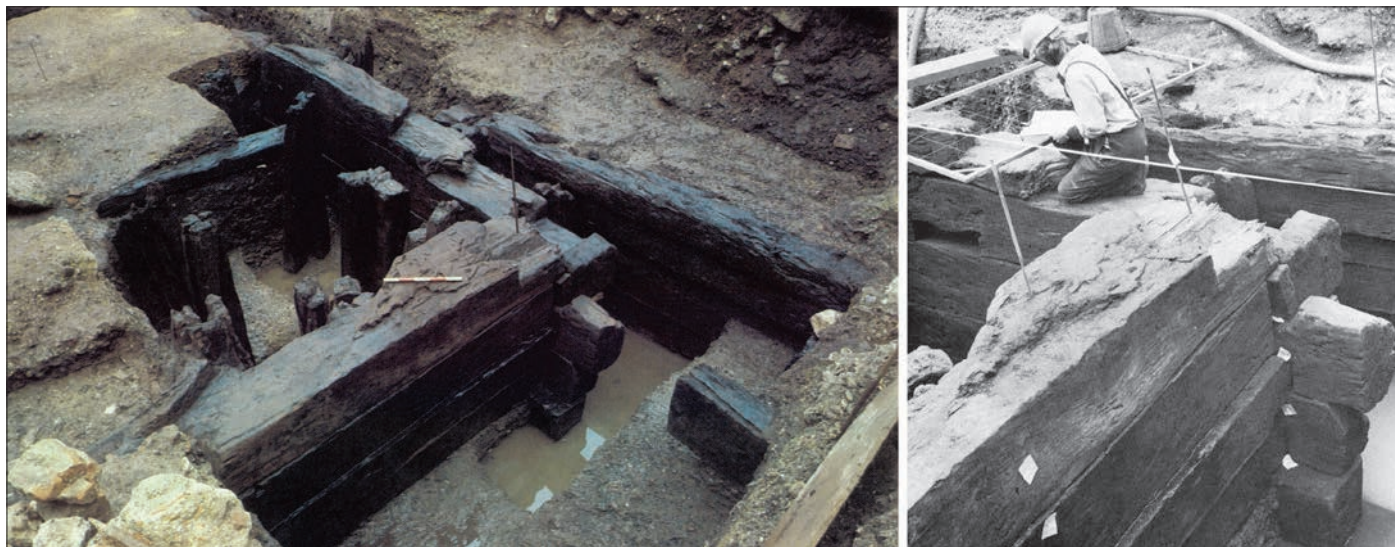


Fig. 1 – Londres, près de Fish Street Hill : à gauche, l'angle d'un quai de la fin du 1^{er} s. apr. J.-C. et ses bois massifs (Milne 1985, pl. 4a) ; à droite, enregistrement en cours en juin 1982 (cliché : Popular archaeology, URL : <https://hobleysheroes.co.uk/1981-pudding-lane>).

aient été associés à une activité intense, laquelle aurait bien entendu nécessité des installations portuaires adéquates¹⁸.

Quoi qu'il en soit de la situation, ce constat¹⁹ de la présence évidente d'établissements portuaires le long des côtes fait écho à celui établi de longue date pour les eaux intérieures (Bonnard 1913 ; Rieth 1998). Ce fait avait aussi amené F. de Izarra à supposer qu'on pouvait « avec quelque vraisemblance affirmer que chaque ville riveraine d'un fleuve était un port fluvial » (Izarra 1993, p. 54), suivi par P. Sillières en 2005²⁰, tandis qu'une enquête conduite à l'échelle de la province de Lyonnaise a montré que les trois quarts des agglomérations romaines étaient établis au contact d'un ou plusieurs cours d'eau (Cavanillas 2010).

DE L'IMPORTANCE DES ESTUAIRES

En l'état actuel de nos connaissances, l'archéologie est venue valider certaines hypothèses de localisation des ports, tout en mettant en lumière un aspect essentiel de la géographie portuaire atlantique romaine, à savoir que, pour mieux comprendre le fonctionnement de tout ce réseau portuaire en lien avec la navigation océanique, il convient de ne plus considérer que le seul domaine maritime, mais de regarder aussi, et surtout, en direction des estuaires, voire au fond de ces derniers. C'est bien là l'une des particularités de l'Arc Atlantique, avec son littoral

très découpé, démontré par l'archéologie contemporaine²¹. En 2010, dans un numéro d'Archéopages intitulé *Homme et littoral*, et au terme d'un débat avec Bernard Kalaora sur « L'homme face à la mer », Christophe Morhange expliquait très bien que la géoarchéologie maritime, tant mise en avant ces dernières décennies, devait être étendue plus globalement à une géoarchéologie des littoraux, et il concluait avec optimisme : « l'archéologie des littoraux est un formidable champ de recherche à venir » (Kalaora, Morhange 2010, p. 68).

Ainsi, avec ces couloirs maritimes que constituent les grands estuaires de la Seine, de la Loire, de la Charente et de la Gironde – et de la Garonne – ou encore les nombreuses rias ou abers jalonnant l'Armorique, les Asturies et la Galice en Espagne, la façade atlantique offre finalement tout un panel de situations propices à l'établissement d'un port à portée d'océan. L'ensemble des manifestations scientifiques de ces vingt dernières années, jusqu'au colloque de Nantes en 2018, a précisément mis en évidence l'importance des sites portuaires établis au fond des grands fleuves et accessibles par le courant du flot à la marée montante : par exemple Bordeaux/*Burdigala* pour la Gironde, Rezé/*Ratiatum* pour la Loire, Rouen/*Rotomagus* pour la Seine ou encore Londres/*Londinium* pour la Tamise (fig. 1). L'article de Pascal Arnaud, dans ce dossier, vient étayer et compléter la note de M. Reddé : « Le présent volume est l'un des nombreux jalons sur la route de la nécessaire revalorisation de la navigation dans l'espace atlantique, qui fut dense et banale » (Arnaud, dans ce volume). Évoquant une diversité de la navigation et de l'espace atlantiques, tout en invitant à regarder le paysage maritime depuis l'océan, l'auteur rappelle combien l'expérience méditerranéenne peut de nouveau être utile pour comprendre

18. Le fait que ces zones d'échouage ou de mouillage ponctuelles, qui restent à identifier par l'archéologie, soient restées modestes est suggéré dans plusieurs articles récents consacrés au littoral, à l'exemple, pour la Bretagne et des Pays de la Loire de Lorho, Monteil 2013, p. 352.

19. Reddé 1979 ; Parker 1992 ; Cunliffe 2001 ; Sillières 2005 ; Atkin, Tassaux 2008 ; Tassaux 2010 ; Tassaux 2012.

20. « De grandes villes, chefs-lieux de cités antiques, comme Agen, Toulouse et Saint-Bertrand-de-Comminges, sur la Garonne, Orléans et Tours, sur la Loire, étaient assurément pourvues de quai et d'entrepôts, mais on n'en a pas encore trouvé le moindre vestige » (Sillières 2005, p. 27).

21. Comme le soulignait à juste titre Philippe Leveau dans un compte rendu des actes du colloque de La Rochelle en 2008, en évoquant les ports d'Aizier et de Rezé : « Leur relation avec la thématique océanique de la journée est liée à la problématique estuarienne qui différencie fondamentalement les conditions de fonctionnement des ports méditerranéens et atlantiques [...]. Un estuaire fonctionne comme un entonnoir canalisant l'onde de marée et l'amplifiant de sorte qu'elle peut remonter très loin à l'intérieur des terres » (Leveau 2013).



Fig. 2 – Mur de quai romain découvert durant l'hiver 1978-1979 à Rouen, place de la Haute-Vieille-Tour (Seine-Maritime) (cliché : J. Vavasseur, in Lequoy, Guillot 2004, p. 76).

et avancer dans la réflexion sur cet espace nautique, à la fois maritime et « fluvio-maritime ».

UN CHAMP D'ÉTUDE QUI A PEINÉ À S'IMPOSER

Le présent dossier vise ainsi à prendre en compte l'essentiel des découvertes qui jalonnent le littoral atlantique, les estuaires mais aussi les cours d'eau de manière générale, considérant qu'à ces espaces nautiques interconnectés, correspondent bien sûr des formes de navigation et d'équipement adaptées. Si les découvertes dans cet espace se sont fait attendre, il convient tout de même de rappeler que, dans le sillage des fouilles historiques de la Bourse à Marseille (Bouches-du-Rhône) en 1967, d'autres opérations archéologiques d'urgence et de sauvetage menées dans certaines villes françaises ont suivi, mais sans le même retentissement médiatique et scientifique. Elles ont pourtant livré, hors Méditerranée donc, des premiers témoignages saisissants d'équipements portuaires antiques, résolument fluviaux, comme à Lazenay à Bourges (Cher) en 1974-1976 (Ferdrière, Marot, dans ce volume), Paris en 1980 (Kruta 1983), Les Mureaux à partir de 1982 (Morin, dans ce volume), Incarville en 1995 (Paez-Rezende, dans ce volume), voire Orléans en 1995-1996 (Courtois, Roux, dans ce volume), ou bien fluvio-maritimes, comme Bordeaux entre 1973 et 1983 (Gerber, dans ce volume) et Rouen en 1979 (Lequoy, dans ce volume) (fig. 2). Toutes ces découvertes, effectuées dans des conditions difficiles, parfois suivies de scandales, et alors que l'archéologie peinait à s'imposer dans la politique d'aménagement du territoire, ont été finalement peu, voire jamais été publiées. L'un des objectifs du colloque de 2018 était somme toute de revenir sur ces événements marquants et d'en publier enfin, pour la plupart de ces sites, les principaux résultats.

Pendant ce temps-là, entre les années 1970 et 1990 et à l'échelle européenne, bon nombre de rassemblements scientifiques, pionniers et novateurs, ont contribué à l'installation

durable d'une archéologie fluviale et littorale. On pense, bien entendu, à la première conférence internationale à Londres en 1979, qui signe l'émergence de la Waterfront Archaeology²² (Milne, Hobley 1981), et met en lumière une nouvelle approche des villes et du milieu aquatique, qu'il s'agisse de la mer ou des rivières. De nombreux contextes portuaires fouillés dans les années 1970 sont alors évoqués, mais surtout dans des villes britanniques et irlandaises, les espaces nautiques nordiques et pour l'époque médiévale. Ce premier acte fondateur d'une archéologie portuaire, de la rivière et de la mer, a été suivi de deux autres conférences, à Bergen en 1983 (Herteig dir. 1985) et à Bristol en 1988 (Good *et al.* 1991). Bien que légèrement décalées par rapport aux travaux des collègues anglais, les dynamiques de recherche développées sur la Charente et sur la Saône ont offert de nouvelles perspectives et ouvert la voie à une archéologie fluviale française, aujourd'hui reconnue (Rieth 1998 ; Bonnamour 2000). En 2005, Virginie Serna retraçait avec précision ce long parcours visant à étudier scientifiquement et archéologiquement les cours d'eau, à travers un article devenu essentiel et qui permettra au lecteur d'en savoir davantage sur *La rivière aménagée : un objet d'étude récent* (Serna 2005).

Pour en revenir à la question portuaire, la ville de Nantes a souvent été le lieu de grandes manifestations scientifiques fluviales et/ou maritimes, qui rappellent en quelque sorte son lien étroit avec la Loire et l'océan et son héritage historique²³. Parmi les nombreuses expositions, celle de 1985, qui arrive une vingtaine d'années après la création de la Direction des recherches archéologiques sous-marines (DRASM) à l'initiative d'André Malraux, est le témoin d'un développement considérable de l'archéologie sous-marine, y compris en Atlantique²⁴ (L'Hour *et al.* dir. 1985). Intitulée *Archéologie sous-marine sur les côtes de France. Vingt ans de recherche*, elle met en valeur les fondements et le développement de l'archéologie sous-marine française et accorde alors surtout la part belle à l'archéologie navale antique, principalement méditerranéenne. Dans le cadre du catalogue, qui propose un bilan synthétique et prometteur, quelques sites portuaires sont tout de même présentés, sous l'appellation de « sites terrestres submergés et structures portuaires », en l'occurrence Fos-sur-Mer et l'anse des Laurons à Martigues (Bouches-du-Rhône) pour la Méditerranée ainsi que les sites de l'anse Solidor à Saint-Malo²⁵ et de Saint-Lupien à Rezé. La présentation de ce dernier²⁶, pour la première fois,

22. Peu évident à traduire en français, mais que l'on peut qualifier d'archéologie des atterrissements, des bords de rivière ou du rivage.

23. Outre l'exposition de 1985, on peut aussi citer l'exposition plus récente *La mer pour mémoire : archéologie sous-marine des épaves atlantiques*, en itinérance entre 2005 et 2009 et qui fit une dernière escale dans la cité des Ducs du 4 avril au 27 septembre 2009 (L'Hour *et al.* dir. 2005). À noter également, l'organisation à Nantes du 19 au 26 avril 1999 du 124^e Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, sur les *Systèmes fluviaux, estuaires et implantations humaines : de la préhistoire à nos jours* (Briard, L'Helgouach dir. 2001).

24. Comme il est rappelé dans la préface du catalogue, « l'archéologie sous-marine n'est plus aujourd'hui l'apanage exclusif des seuls rivages méditerranéens ; les côtes du Ponant y jouent aussi maintenant leur rôle » (L'Hour *et al.* dir. 1985, p. 15).

25. Station maritime de *Reginca*, à l'embouchure de la Rance. Une machinerie de pompage antique y a notamment été découverte puis fouillée sous la direction de Loïc Langouët (Langouët, Meury 1973 ; Langouët 1985).

26. Qui n'est d'ailleurs pas conservé dans un contexte submergé, mais plutôt colmaté.

s'inscrit alors dans le fil de l'actualité, avec la découverte récente d'entrepôts romains au sein d'un quartier commercial, en cours de fouille depuis 1982, sous la direction de Jean-René Le Nezet (Meissonnier 1985, p. 88). L'auteur conclut d'ailleurs sa notice avec des mots qui font le lien avec ce dossier : « Dans l'état actuel de la recherche, nous ne savons pas si le port comporte des quais maçonnés, des pontons de bois, ou une simple grève sur laquelle étaient tirés les bateaux. C'est un des prochains axes de la recherche » (L'Hour *et al.* dir. 1985, p. 88). Les propos de J.-R. Le Nezet résonnent, bien entendu, avec le programme engagé ultérieurement sur ce site entre 2005 et 2016 et dont les résultats sont venus éclairer ces questions et y répondre en partie.

L'autre grand rendez-vous nantais qui mérite d'être évoqué dans ce propos introductif nous renvoie à la décennie suivante et au colloque international *Estuaire 92*, traitant de la question du patrimoine fluvial et maritime (Hornn, Coutau-Bégarie 1993). Gratifié d'une belle publication de ses actes, de près de 500 pages, ce colloque voit notamment émerger le concept de patrimoine fluvial et confirme tout l'engouement suscité par de riches découvertes effectuées dans les eaux intérieures et le domaine maritime français, mais il est vrai avec un éclairage particulier sur les bateaux et les aménagements fluviaux et littoraux, les ports et les phares datés des périodes plus récentes.

Dans le cadre d'un article sur l'Antiquité, Patrice Pomey aborde en quelques lignes la question des structures portuaires, des installations côtières et des mouillages, et attire surtout l'attention sur les épaves, en soulignant à juste titre la grande richesse du patrimoine maritime présent sur les deux façades maritimes, aux caractéristiques pourtant très différentes (Pomey 1993, p. 22). Même si, avec ces deux manifestations de 1985 et de 1992, la communauté scientifique cherche de plus en plus à mettre en exergue les vestiges romains en Atlantique, les données sont somme toute encore assez ténues à l'époque. À la fin du xx^e s., on recense des centaines d'épaves antiques et de l'Antiquité tardive en Méditerranée, tandis que, sur les littoraux du Ponant, de la Manche et de l'Atlantique, ce patrimoine est alors bien moins abondant, en raison surtout de conditions de conservation et de recherche plus difficiles (Pomey 1993, p. 22)²⁷. En matière d'archéologie portuaire et à la lumière des données recueillies en Méditerranée, quelques sites majeurs sont rapidement signalés : Agde (Hérault), Arles et Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône), Fréjus (Var), Marseille, Martigues, Narbonne, Port-Vendres (Pyrénées-Orientales) et Toulon (Var). Si l'ensemble de l'appareil portuaire est évoqué, ses composantes architecturales ne sont pas décrites. En revanche, leur approche sous l'angle de la conservation est très intéressante : en rappelant qu'il n'existe pratiquement plus de ports antiques ayant maintenu sa relation d'origine avec la mer (Pomey 1993, p. 23), l'auteur aborde ici finalement la question des paléoports, notamment des ports fossiles (voir *infra*, p. 9), que l'on pourrait même étendre aux estuaires et aux eaux intérieures, où l'évolution hydromorphologique a été très intense au fil des siècles (Arthuis, dans ce volume).

Si toutes ces initiatives engagées dans les années 1980 et 1990 méritent d'être une nouvelle fois saluées, il est intéressant de constater, en parcourant cette brève histoire de la fabrique d'une archéologie portuaire atlantique et fluviale, combien, finalement, ce pan de la recherche a régulièrement été délaissé. Le verbe est peut-être un peu fort... disons plutôt victime de difficultés qui ne favorisaient ni son éclosion, ni la détection et la mise en valeur du patrimoine antique. En effet, en promouvant – et c'était nécessaire – une archéologie sous-marine d'un côté, une archéologie subaquatique de l'autre, le domaine maritime d'un côté, les domaines fluviaux et lacustres de l'autre, on se privait involontairement par la même occasion d'une réelle approche des interfaces, en particulier des estuaires, véritables traits d'union entre tous ces domaines. C'était aussi, finalement, le meilleur moyen de s'écarter de ce qui fait la spécificité de l'Arc Atlantique et de l'implantation humaine après la conquête césarienne, en particulier son développement urbain couplé à de fortes activités portuaires en fond d'estuaire, de ria, d'un golfe ou d'une baie. Ceci nous amène à un constat presque schématique à la fin des années 1990, dans lequel l'archéologie sous-marine met surtout en lumière une grande quantité de découvertes d'épaves de bateaux. L'archéologie navale s'en trouve donc propulsée, fort logiquement. Et pourtant, comme cela a été rappelé plus haut, à cette époque, Bordeaux, Rouen et bien d'autres sites avaient déjà livré des vestiges d'aménagements portuaires fluvio-maritimes, dans le cadre de fouilles de sauvetage, mais il est vrai en contexte « terrestre » ou, dirions-nous, humide. En résumé, en focalisant exclusivement l'attention sur les approches sous-marine et subaquatique, on se privait indirectement de tout un pan de la recherche, celui qui concernait les sites et les vestiges non pas submergés, mais colmatés, comblés par des alluvions²⁸.

Au final, peu importe la façon de procéder et de contourner le problème de l'eau – qui peut être perçue comme une contrainte ou un filtre supplémentaire à l'étude –, l'enregistrement d'un port « atlantique » et de ses vestiges archéologiques peut revêtir différentes approches, soit par le biais de l'archéologie sous-marine ou subaquatique, soit par le biais d'une fouille en milieu humide et/ou d'un assèchement temporaire par pompage. Outre qu'il rappelle les nombreux déséquilibres observés dans l'étude du patrimoine maritime et des eaux intérieures (Rieth 1993b, p. 414-415), Éric Rieth a tout particulièrement insisté sur la nécessité de prendre en compte tous ces contextes : « le patrimoine archéologique des eaux intérieures n'est pas exclusivement localisé sous quelques mètres d'eau, sur le fond des lacs ou des rivières. Il se retrouve aussi le long des berges, en milieu humide, voire en pleine terre » (Rieth 1993a, p. 28). Tout est dit. Excepté le cas de Londres, on constate aussi, en France et en Europe, que la question des aménagements portuaires est principalement débattue par les historiens et les archéologues médiévistes (fig. 3), et que les eaux intérieures, l'Atlantique et l'époque romaine, figurent parmi les grands oubliés des rendez-vous internationaux de la fin du xx^e s.

27. Plus récemment, un recensement des ancrages à jas en fer découvertes sur le littoral atlantique a confirmé la rareté des épaves romaines, ce qui tient pour beaucoup aux conditions taphonomiques (Sadania 2015).

28. « Comme depuis deux mille cinq cents ans la quasi-stabilisation du niveau marin a permis l'atterrissement des anses qui constituaient les sites les plus favorables à l'implantation de ports, l'archéologie portuaire est devenue plus terrestre que subaquatique et maritime » (Leveau 2013).

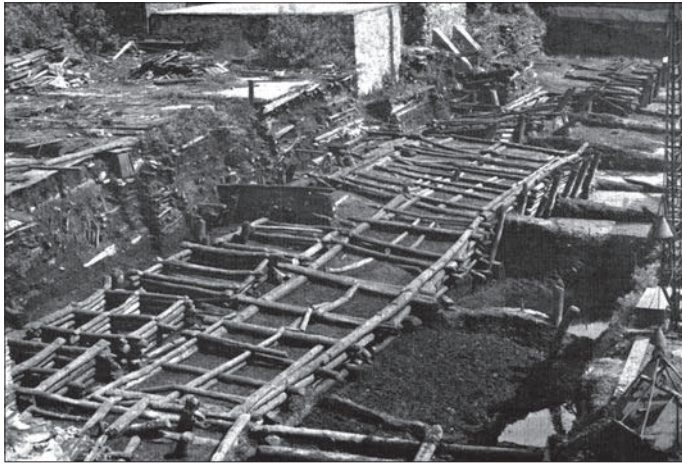


Fig. 3 – Le port médiéval de Bergen (Norvège) et ses caissons (boxes)
(cliché : Herteig 1981, p. 83)

ÉCLOSION DE L'ARCHÉOLOGIE PORTUAIRE DANS L'ARC ATLANTIQUE ET LES EAUX INTÉRIEURES AU DÉBUT DES ANNÉES 2000

ARCHÉOLOGIE PRÉVENTIVE ET PROGRAMMÉE : DE NOUVELLES DÉCOUVERTES

Ce bref tour d'horizon historique sur la fabrique d'une archéologie portuaire romaine en Atlantique et dans les eaux intérieures nous ramène aux manifestations de Pise et de La Rochelle, au début des années 2000 (voir *supra*, p. 2-3). Les fondations y sont coulées dès 2003, l'état des connaissances sur la navigation atlantique et fluviale s'y est précisé, tout comme les questions relatives aux potentialités portuaires.

C'est à ce moment-là que s'ouvre un nouveau chapitre, caractérisé par un essor des recherches préventives et programmées sans précédent en France. Les deux rendez-vous scientifiques de Pise et de La Rochelle, qui arrivèrent un peu tôt, ne bénéficièrent presque pas des résultats obtenus entre 2002 et 2018. Durant cette période, certaines grandes villes s'engagèrent dans une politique de grands travaux riverains de leurs cours d'eau et l'émergence de l'archéologie préventive s'accompagna de découvertes exceptionnelles. Cette conjoncture favorable a participé d'un renouvellement de nos données sur la rivière aménagée²⁹, naviguée et exploitée, en particulier sur les sites portuaires romains, médiévaux et modernes établis le long des fleuves et des rivières de France. La plupart de ces découvertes sont présentées dans ce dossier : Besançon (Doubs) en 2002, Bordeaux (Gironde) en 2002-2003, Chelles (Seine-et-Marne) en 2006-2007, Reims (Marne) en 2008, Tours (Indre-et-Loire) en 2010 ou encore Pont-Sainte-Maxence (Oise) en 2014-2015. Cet enchaînement d'opérations, menées en contextes fluvial ou fluvio-maritime, apporte également de nouvelles données sur la navigation pratiquée aux abords des ports ; on pense notamment

à toutes les épaves d'embarcations fluviales découvertes à Lyon entre 2002 et 2004 (Ayala dir. 2013).

En parallèle, l'archéologie portuaire s'est durablement installée dans la pratique d'une archéologie programmée, repensée et ajustée aux exigences de ce champ d'étude, avec pourtant des moyens bien moins importants que dans le monde des fouilles préventives. Elle s'est traduite par la mise en place de programmes de recherche pluriannuels, à la fois en Méditerranée, en Atlantique et dans les eaux intérieures : Aizier, Blainville-sur-Orne, Rezé, Naintré (Vienne), Narbonne, Fos-sur-Mer (Fontaine *et al.* dir. 2019), etc. Retenons tout de même que les trois grands estuaires de l'Arc Atlantique français – Seine, Loire et Gironde – sont alors investis quasi simultanément (Mouchard 2008 ; Arthuis *et al.* 2010a ; 2010b ; Hugot, Tranoy 2010). Les journées d'études et bilans régionaux s'enchaînent en ce début de XXI^e s. et contribuent à faire avancer la recherche (Ménanteau, Gallicé dir. 2004 ; Serna, Gallicé dir. 2005 ; Saulce *et al.* 2007). Sans toutes les citer, de nombreuses expositions fondatrices participent aussi de cette dynamique : *La voie de Rome, entre Méditerranée et Atlantique* (Sanchez dir. 2008), *La Loire, dessus dessous. Archéologie d'un fleuve* (Serna dir. 2010), etc. Plus que jamais, l'étude archéologique des ports anciens est bien installée au niveau régional, à l'image des travaux menés ces deux dernières décennies en Nouvelle-Aquitaine (Mariotti dir. 2019). Toutes ces publications permettent en outre de mieux mesurer les progrès accomplis entre 2005 et 2010, et notamment depuis la dernière publication de synthèse réalisée sur « *La Loire et les fleuves de la Gaule romaine et des régions voisines* » (Bedon, Malissard dir. 2001).

ENTRE TERMINOLOGIE ET PROGRAMMATION NATIONALE

L'installation progressive de ce champ d'étude au sein du paysage archéologique français³⁰ est également passée par une redéfinition des termes qui lui sont associés, toutes périodes chronologiques confondues. Les journées d'études organisées par le ministère de la Culture et de la Communication (mission de l'Inventaire général du patrimoine culturel), qui se sont tenues successivement en 2013 et en 2018, sur *Le vocabulaire des ports en milieu fluvial et estuarien* et sur *Le vocabulaire du littoral*, vont dans ce sens (Serna dir. 2015).

Déjà abordée dans le cadre de publications antérieures (Ménanteau, Gallicé dir. 2004), l'approche taphonomique est ici débattue en fonction des espaces portuaires rencontrés, et notamment les « paléoports », terme qui, pour nous, désigne l'ensemble des ports, fossiles ou reliques, qui ne sont plus actifs, mais toujours préservés dans les alluvions ou sous l'eau. L'abandon d'un site portuaire, qui devient alors paléoport, suivant le même principe que le passage du bateau à l'épave, peut s'expliquer par plusieurs phénomènes : destruction, comblement, colmatage, etc. Le port fossile ou port relique est un paléoport qui a laissé une empreinte dans le paysage, laquelle peut se

29. Pour reprendre l'expression de Virginie Serna, dans le cadre du colloque international *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, tenu à Orléans les 15 et 16 octobre 2004 (Serna, Gallicé dir. 2005).

30. Tout comme l'archéologie des pêcheries fixes (littorales et fluviales), des moulins hydrauliques et des ponts, l'archéologie portuaire a bénéficié d'un élan scientifique remarquable visant à dynamiser et à promouvoir en quelque sorte l'archéologie fluviale mais aussi littorale. L'érosion littorale, mais aussi certains épisodes de sécheresse, au début des années 2000, ont également contribué à un renouvellement de la donnée.

traduire, soit par la perception encore possible de ses atouts naturels originels (crique, havre, anse), soit par ses équipements (quais, cales, appontements, digues). Quoi qu'il en soit, à la différence du port relique, le port fossile n'est plus en connexion avec le cours d'eau ou le littoral auquel il se greffait. Il en est totalement déconnecté et est réellement mort du point de vue de son fonctionnement. À l'inverse, le port relique, qui est resté plus ou moins au contact de son plan d'eau d'origine, moyennant quelques travaux, pourrait être réactivé et remis en fonction.

Depuis 2010, force est de constater que les différents programmes de recherche menés en archéologie portuaire traduisent assez bien tous les efforts réalisés afin d'investir ces milieux gorgés d'eau et instables³¹. Ces nouvelles pratiques sont d'ailleurs discutées et diffusées dans le cadre de colloques et autres journées d'études qui se multiplient, avec une dimension internationale davantage marquée, même si l'angle d'approche reste très souvent diachronique, multiscalaire et/ou multithématique : par exemple, Kiel (Allemagne)³² ou Dijon (Côte-d'Or)³³.

L'archéologie portuaire est en outre désormais bien inscrite dans la programmation nationale de la recherche archéologique. Elle relève, depuis 2016, de l'axe 13, qui rassemble finalement les anciens programmes en vigueur en 1997³⁴ et 2002³⁵, et fixe relativement bien toutes les attentes scientifiques d'un tel champ d'étude. Cet axe est désormais clairement présenté comme s'inscrivant « à la charnière entre l'archéologie terrestre et l'archéologie subaquatique ou sous-marine » (CNRA 2016, p. 177), après un long parcours sinueux, mais riche en découvertes fluviales et littorales (Dumont dir. 2006 ; Sanchez, Jézégou dir. 2016). Même si son intitulé – « Aménagements portuaires et commerce » – peut être discuté, sachant que tous les sites portuaires ne sont pas systématiquement aménagés, ce nouvel axe embrasse assez bien tous les domaines d'investigations attendus en ce début de XXI^e s. et qui sont les fruits des réflexions antérieures : économie maritime, circuits commerciaux, réseaux portuaires, entrepôts, dépotoirs portuaires, mouillages, épaves, architecture navale, batellerie, géoarchéologie, géomorphologie,

prospection géophysique, etc.³⁶ Est ainsi mise en évidence la nécessité de désormais concevoir cette thématique de façon diachronique, tout en y intégrant également la notion du « fluvio-maritime », nécessaire à la connaissance des points de rupture de charge. C'est là une grande avancée qui facilite la lecture et la relecture des espaces nautiques et de leurs interconnexions.

DE NOUVELLES APPROCHES PLURIDISCIPLINAIRES

En réponse à la programmation de 1997, qui préconisait le développement des opérations de prospections, le début des années 2000 a vu émerger les uns après les autres de nombreux projets collectifs de recherche, tantôt consacrés à un espace étendu à une vallée – par exemple, la Basse Loire (Arthuis, Monteil dir. 2015) –, tantôt focalisés sur un système portuaire – par exemple, Narbonne (Sanchez dir. 2008 ; Sanchez, Jézégou 2016). Dans tous les cas, ces initiatives ont amélioré les connaissances et ont pris en compte l'interdisciplinarité, devenue indispensable depuis la fouille de la place Jules-Verne à Marseille en 1992-1993 (Hesnard 2004a).

En matière d'opération de terrain, si la relation du port avec la ville – qu'elle soit immédiate, proche ou distante – est le plus souvent facile à appréhender en partie haute du site – au contact des entrepôts et du réseau routier attenant –, l'approche géo-archéologique des espaces portuaires prend tout son sens en pied de berge et au contact de l'ancien plan d'eau, qu'il soit fluvial ou littoral. À ce titre, le port doit être considéré comme un réservoir d'informations utiles à une meilleure compréhension du paléoenvironnement, rendant indispensable le regard croisé de l'archéologue à celui du naturaliste³⁷. En milieu humide comme en milieu aquatique, ces espaces conservent en effet des matériaux organiques qui apportent bon nombre d'informations inédites : sur certains aspects du paléoenvironnement, de l'évolution du milieu, de la dynamique fluviale et/ou littorale, du rapport de force entre l'homme et son milieu, de la consommation des espèces végétales et animales, de l'artisanat, des marchandises en transit, etc.

UN APPORT À L'HISTOIRE DES TECHNIQUES

Enfin, parce que ces milieux sont souvent davantage préservés des destructions ultérieures, l'archéologie portuaire apporte aussi de nombreuses clés de lecture pour mieux cerner l'histoire des techniques, en particulier celles qui consistent à bâtir, fonder et élever des constructions, en pierres et bois ou en pierres, parfois proches de l'ouvrage d'art.

Si l'environnement portuaire est parfois abordé dans le cadre de ce dossier de *Gallia*, l'accent est ainsi surtout mis sur la diversité des cas rencontrés en matière de construction.

31. Même s'il faut tout de même encore noter quelques productions un peu dépassées sur les ports, à l'exemple d'un article de synthèse publié en 2011 sur les structures portuaires antiques de la basse vallée de la Seine (Langlois 2011), avant tout basé sur les sources historiques anciennes, employant assez mal le vocabulaire archéologique et portuaire, et pour servir au final un propos erroné sur la question des infrastructures identifiées en Baie de Seine.

32. *Harbours from the Roman Period to the Middle Ages*, session Archaeological Features: Harbour Facilities and Infrastructure, Colloque international de Kiel (Allemagne), 30 septembre-3 octobre 2015. Inédit.

33. *Harbours from the Roman Period to the Middle Ages*, within the framework of the Special Research Programme (DFG-SPP 1630), *International conference*, Journées d'études internationales de Dijon, 1-2 décembre 2016 (Foucher et al. dir. 2019).

34. Le programme 28, « Aménagements portuaires et commerce maritime » était alors présenté en lien étroit avec les réseaux de communications (P 27) et l'archéologie navale (P 29) (CNRA 1997, p. 415-424).

35. P26 : Culture matérielle depuis l'Antiquité ; P27 : le réseau des communications : voies terrestres et voies d'eau ; P28 : aménagements portuaires et commerce maritime ; P29 : archéologie navale ; P31 : anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène (paléoenvironnement et géo-archéologie) (CNRA 2002).

36. L'axe 13 comprend cinq sous-axes, dont on pourrait là aussi discuter les intitulés et les interconnexions. 13-1 : aménagements portuaires et commerce ; 13-2 : espaces et milieux portuaires ; 13-3 : géoarchéologie et paléoenvironnement ; 13-4 : architecture portuaire et aménagements en zones humides ; 13-5 : circuits commerciaux et espaces de stockage portuaire.

37. Voir l'ensemble des travaux pilotés par Christophe Morhange à ce sujet en Méditerranée, entre autres : Morhange dir. 2000 ; Goiran, Morhange 2003 ; Marriner, Morhange 2007).

C'est ici l'occasion de présenter les équipements reconnus dans toute leur diversité – quais, cales, appontements, rampes, môles, etc. –, répondant à des principes et à des systèmes architecturaux variés et adaptés à des milieux instables, tout du moins soumis à la présence de l'eau. Il y a ici l'opportunité d'aborder la question des chantiers de construction portuaire, des matériaux employés et des techniques de mise en œuvre de ces aménagements fluviaux et/ou littoraux. Loin du cliché d'aménagements de berge longitudinaux et sur pieux retenant un remblai de terre à l'arrière, par opposition à l'appareil portuaire littoral et méditerranéen, ce dossier met au contraire en lumière toute une typologie d'équipements fluviaux et fluvio-maritimes qui composent l'espace central du triptyque portuaire (voir *infra*, p. 10-11).

LE CONCEPT DE TRIPTYQUE PORTUAIRE

Pendant trop longtemps, les ports ont été étudiés par les archéologues en réduisant leur sphère aux entrepôts ou aux éventuels quais qui pouvaient les composer. Or si l'on cherche réellement à les détecter, à les étudier et à les comprendre, les propos d'André Vigarié, chercheur universitaire nantais et fondateur de la Géographie portuaire et maritime française, bien qu'appliqués aux ports d'époque contemporaine, font sens : « il faut savoir lire une organisation portuaire » (Vigarié 1979). Cet apprentissage de la lecture portuaire s'applique aussi aux archéologues et à l'étude des ports anciens, qu'ils soient aménagés ou non, à l'exemple des ports d'échouage. Ces derniers ont d'ailleurs été trop longtemps négligés, alors que la pratique d'un échouage sur les côtes atlantiques et le long des grands fleuves est sous-entendue par des sources écrites anciennes³⁸, par l'iconographie³⁹, voire par l'archéologie navale⁴⁰, mais aussi largement attestée et validée au cours des périodes suivantes et jusqu'à aujourd'hui.

En 1979 et en quelques lignes, A. Vigarié soulignait par ailleurs les héritages de l'époque antique puis ceux des espaces clos de l'époque médiévale, les bouleversements de l'époque moderne – transformation de la structure des navires, émergence de nouveaux complexes portuaires, les *emporia* modernes – jusqu'à la Révolution industrielle, afin de mieux définir son modèle du triptyque portuaire (Vigarié 1979, p. 18-50). Selon lui, le premier volet est caractérisé par l'arrière-pays continental – ou hinterland –, à savoir « l'espace terrestre dans lequel le port vend ses services et, par conséquent, recrute sa clientèle » (Vigarié 1979, p. 71) ; le second volet est quant à lui marqué par l'avant-pays – maritime –, faisant référence aux « routes maritimes » (Vigarié 1979, p. 79) ; enfin, le troisième volet, à l'interface, est le port lui-même (Vigarié 1979, p. 82). Reconnaisant que « la trilogie *maritime/port/terrestre* a été largement réutilisée depuis dans la littérature spécialisée », Delphine Dubreuil a récemment remis en question la pertinence, aujourd'hui, de ce triptyque par rapport

38. Comme le *Digeste* du *Corpus Ivriv Civilis* (voir Ronin 2015).

39. Par exemple sur la colonne Trajane « figurent des scènes de déchargement de bateaux pour le ravitaillement des bastions du Danube où les installations sont rudimentaires, voire inexistantes » (Izarra 1993, p. 54).

40. Le caboteur *Blackfriars 1* de Londres l'illustre justement au II^e s. apr. J.-C. (Marsden 1994).

aux « nouvelles logiques portuaires et aux différentes formes d'emprise territoriale qu'elles produisent » (Dubreuil 2005, p. 46). Néanmoins, pour les périodes anciennes, la prise en compte de ces trois piliers reste pertinente et mériterait de plus amples développements au vu des nouvelles données archéologiques.

Ce concept du triptyque portuaire peut être appliqué dans le cadre de la recherche archéologique⁴¹, comme nous l'avons déjà plusieurs fois indiqué (Arthuis *et al.* 2010a ; 2010b ; Mouchard 2019). Il s'agit de l'adapter en le réduisant à l'échelle du site et en appliquant les trois volets au port et à ses abords, ce qui permet aussi de guider les opérations de terrain et d'orienter au mieux les stratégies d'intervention.

Comme en témoignent aussi plusieurs exemples de ce dossier, le triptyque portuaire romain se décline ainsi en trois volets, ou trois espaces, sachant que chacun est solidaire et dépendant de l'autre : l'espace navigable (chenaux, canaux), l'espace de (dé)chargement – profitant d'une plage, d'une zone d'atterrissage ou d'équipements tels les quais et les appontements – et l'espace de stockage et de redistribution des marchandises (entrepôts, boutiques). En somme et pour simplifier, ce triptyque pourrait être résumé en un espace haut – les entrepôts –, un espace central ou intermédiaire souvent établi entre la rupture de pente et le pied de berge – les quais – et un espace bas, concerné par la présence de l'eau – navigation et accès –, qu'il s'agisse d'un espace ouvert ou contraint (fig. 4).

Jusqu'à la fin du XX^e s., et encore récemment, force est de constater que les ports ont été surtout abordés sous l'angle des constructions conservées en haut de berge et « en contexte terrestre » – entrepôts, boutiques, rues et voies débouchant sur la partie médiane –, en somme, sur la partie la plus facile d'accès, hors d'eau, soit finalement au tiers supérieur du triptyque portuaire tel que nous le définissons. Nombreux sont ainsi les travaux de synthèse portant sur ce volet, notamment sur les entrepôts, la dernière publication d'Alain Bouet sur Barzan et les entrepôts urbains et périurbains dans les provinces gauloises en étant l'illustration (Bouet dir. 2021). L'espace central, qui constitue le cœur de ce dossier de *Gallia*, était rarement appréhendé il y a encore 20 ans. Le corpus de sites dont nous disposons aujourd'hui, et qui est quasi intégralement présenté dans cet ouvrage, offre un éclairage saisissant du panel d'équipements rencontrés en pied de berge et de la diversité des systèmes architecturaux retenus pour structurer celui-ci. En revanche, il est vrai que l'espace navigable, ou bas, qu'il soit artificiel (canal) et/ou naturel (chenal ou littoral), demeure encore aujourd'hui le plus difficile d'accès du point de vue archéologique, car souvent enfoui à une trop grande profondeur. Depuis quelques années, les progrès réalisés en matière de prospection géophysique, à l'image des travaux menés du côté de Narbonne, Barzan ou encore de Rezé, offrent toutefois de nouvelles perspectives de recherche. Au-delà du fait que l'approche géophysique est devenue incontournable et indispensable au bon fonctionnement d'un programme en archéologie portuaire, elle permet surtout de renseigner le sous-sol dans le cadre de contextes

41. Une application qui renvoie plus ou moins à celle définie par les géographes dans les années 1970 (Vigarié 1979). Sans entrer dans la dimension régionale que soulève son fondateur, qui serait également intéressante à mener, il nous a semblé judicieux de s'en inspirer et de l'appliquer au moins à l'échelle d'un site, en somme à l'échelle du port, l'un des trois piliers, sous-entendant un triptyque emboîté dans le triptyque de Vigarié.

gorgés d'eau impraticables, et qui ne peuvent être très souvent investis que sous la forme de forages mécaniques. À juste titre, l'un des derniers problèmes techniques rencontrés en archéologie portuaire, et qui n'a toujours pas été résolu en contexte programmé, réside dans notre incapacité à investir pleinement ce troisième espace – l'espace navigable –, pour des raisons de sécurité et d'instabilité des sédiments. Cet obstacle peut, à l'inverse, être parfois contourné en archéologie préventive, l'opération pouvant bénéficier, en accord avec l'aménageur, de parois berlinoises ou de parois moulées utiles à la construction du nouvel aménagement.

PRÉSENTATION DU DOSSIER

Ce dossier propose donc un échantillon représentatif de sites portuaires aux équipements variés relevant, pour l'essentiel, de la période du Haut-Empire, avec pour ambition d'apporter de nouveaux éclairages sur certains composants du triptyque portuaire romain et, en particulier, sur l'espace central, en pied de berge (fig. 5). Les contributions prévues sur les sites majeurs de Londres (Angleterre), de Xanten (Allemagne) et de Pommeroeul (Belgique), un temps envisagées, n'ont malheureusement pas pu être finalisées. En outre, et dans le cadre du colloque de Nantes, différents thèmes ont été écartés ou tout du moins peu abordés, tels que celui des entrepôts, souvent traités en d'autres occasions (voir en dernier lieu Bouet dir. 2021), celui des épaves ou encore celui du commerce et des marchandises qui transitaient par ces sites portuaires. L'accent a davantage été mis sur la configuration naturelle des sites portuaires, les équipements associés, leurs architectures, les matériaux employés et leur évolution chronologique.

Ce dossier réunit donc trente-trois contributions présentées lors du colloque et distribuées en cinq chapitres. Le premier suit la présente introduction et l'amplifie, en particulier sous les angles de la navigation pratiquée en Atlantique du nord-est (Pascal Arnaud) et des formes et des usages des canaux permettant d'accéder à certains ports (Pauline Peter).

Le second chapitre, assez dense, concerne uniquement le site portuaire de Saint-Lupien à Rezé/Ratiatum (Loire-Atlantique) et livre les principaux résultats obtenus en pied de berge durant le programme de fouille 2005-2016, lequel est à l'origine du colloque. Le décor est planté avec une présentation des travaux interdisciplinaires paléoenvironnementaux réalisés autour des installations portuaires de la Basse Loire et en particulier de Rezé (Rémy Arthuis). Après avoir abordé, dans les grandes lignes, l'évolution du quartier portuaire de Saint-Lupien (Jimmy Mouchard, David Guitton, Martial Monteil, Xavier Favreau, Nicolas Ménez, Matthieu Yacger et collab.), le quai n° 9 fait l'objet d'une présentation synthétique visant à mettre en évidence la qualité architecturale et l'originalité de cet équipement majeur – car le mieux conservé – à l'échelle du site (Jimmy Mouchard et Matthieu Yacger). Les autres aménagements de berge de ce quartier, très souvent illustrés par une construction en caissons, sont également décrits, avec comme objectif principal d'insister sur leur évolution et le passage progressif d'une construction à armature mixte, constituée de bois et de pierre, à une armature simple, essentiellement en pierre (Xavier Favreau, Nicolas Ménez). La question des

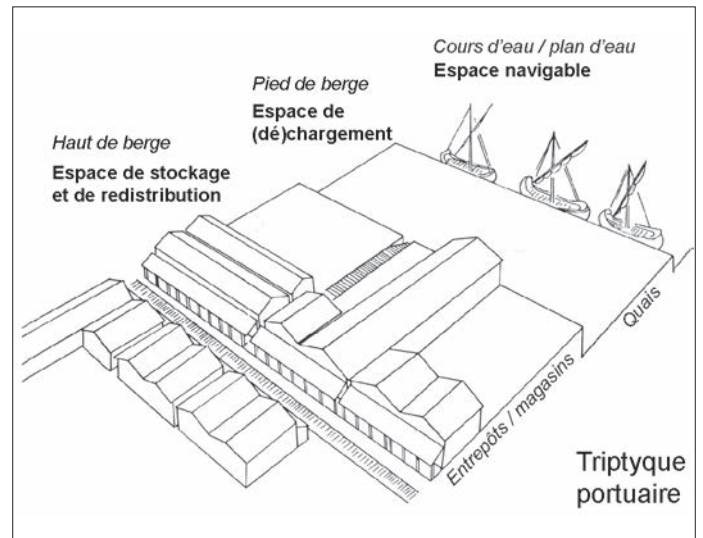


Fig. 4 – Le triptyque portuaire appliqué au quartier de Saint-Lupien à Rezé/Ratiatum (Loire-Atlantique). À l'époque de cette restitution (1986), les entrepôts étaient connus, mais les quais étaient seulement pressentis (dessin : P. André, in Le Nezet 1986, p. 57).

matériaux de construction et de leur mise œuvre est ensuite doublée et approfondie : d'abord avec une présentation de l'état sanitaire – *via* une approche archéozoologique – des bois employés dans le cadre des premiers aménagements de la rive dans le courant du 1^{er} s. apr. J.-C. (Magali Toriti, Aline Durand et Fabien Fohrer) ; ensuite avec une contribution fondée sur l'analyse tracéologique des bois de construction, suivant une démarche scientifique assez unique et qui permet de documenter la question du travail de charpenterie dans l'Antiquité romaine (Frédéric Épaud). Suit, logiquement, un exposé portant sur les usages de la pierre à bâtir – surtout des dalles de micaschiste – dans la mise en œuvre des caissons de Saint-Lupien (Thibaud Maisonneuve). Certaines activités économiques et artisanales, propres au port ou à l'agglomération associée, sont par ailleurs évoquées et détaillées, par des prismes de l'archéozoologie (Aurélia Borvon) et de l'archéozoologie (David Pécréaux et Aurélia Borvon). C'est l'occasion ici de souligner le rôle essentiel que constitue l'examen attentif des sédiments qui bordent les quais, et notamment des secteurs transformés en dépotoir. Ils offrent en effet, *via* des protocoles rigoureux de prélèvement, des informations précieuses, particulièrement lorsque les parties supérieures du site sont fortement arasées. Dans le cas présent, par exemple, les sols des entrepôts situés en arrière des plates-formes portuaires avaient intégralement disparu et, avec eux, toute trace éventuelle des marchandises qui y transitaient. La dernière contribution rezéenne témoigne justement de l'apport de ces secteurs environnant les quais, avec une présentation de restes de textiles archéologiques découverts dans les sables, l'occasion aussi, par le jeu des confrontations et d'une présentation de ceux découverts à Lyon, de proposer un premier essai de synthèse à l'échelle des Gaules au Haut-Empire (Laure Meunier Salinas et Déjla Garmi, avec la collaboration de Marc Guyon et Jimmy Mouchard).

Le troisième chapitre est centré, dans le prolongement de l'exemple rezéen, sur la question des ports fluvio-maritimes, à commencer par la vallée de la Seine avec le site d'Aizier (Eure),



Fig. 5 – Sites portuaires romains présentés ou évoqués dans ce dossier et épaves localisées sur la façade atlantique et dans les eaux intérieures s'y déversant. Les sites portuaires du dossier sont matérialisés par leurs noms ; les ports équipés éventuellement évoqués sont identifiés par des numéros : 1, Amiens ; 2, Arles ; 3, Auch ; 4, Bayeux ; 5, Beauvais ; 6, Boulogne-sur-Mer ; 7, Chartres ; 8, Cluny ; 9, Dieulouard-Scarpone ; 10, Douai ; 11, Douvres ; 12, Fos-sur-Mer ; 13, Jouars-Pontchartrain ; 14, Lattes ; 15, Lescar ; 16, Lillebonne ; 17, Londres ; 18, Mandeure/Mathay ; 19, Marseille ; 20, Martigues ; 21, Metz ; 22, Paris ; 23, Pommeroeul ; 24, Saint-Malo ; 25, Saint-Maximin ; 26, Saint-Romain-en-Gal ; 27, Strasbourg ; 28, Tendu ; 29, Tonnerre ; 30, Toulon ; 31, Vaison-la-Romaine ; 32, Vannes ; 33, Verdun ; 34, Vesoul ; 35, Vienne ; 36, Xanten. Pour les épaves de bateaux : I, Blackfriars 1 ; II, Blosscon 1 ; III, County Hall ; IV, Ep1 Courbiac ; V, Ep2 Courbiac ; VI, Fontaine-sur-Somme ; VII, Mondeville (plusieurs épaves) ; VIII, Ploumanac'h ; IX, Pommeroeul (plusieurs épaves) ; X, Saint Peter Port 1 ; XI, Ep1 Taillebourg ; XII, Tardinghen-Le-Châtelet ; XIII, Bordeaux (pièces de bateaux en emploi dans les quais) (DAO : J. Mouchard).

qui a livré de beaux témoignages d'infrastructures monumentales en calcaire établies aux II^e et III^e s. apr. J.-C. (Jimmy Mouchard) ; il fait également l'objet d'une étude d'une partie de l'*instrumentum* qui y a été découvert (Malina Robert). Quelques boucles plus en amont, le port romain de Rouen/*Rotomagus* (Seine-Maritime), abordé par tronçons dans le cadre de nombreuses opérations archéologiques réalisées durant le dernier quart du XX^e s., permet de mettre en lumière différents types d'aménagements de berge établis en fond d'estuaire (Marie-Clotilde Lequoy). Toujours en Normandie, mais au sud-ouest de la vallée de la Seine, le petit port romain de Blainville-sur-Orne (Calvados) est également abordé de manière globale, avec une attention toute particulière portée à son évolution et à ses équipements, la contribution étant *in fine* enrichie d'une approche ethnoarchéologique originale (Cécile Allinne). L'estuaire de la Gironde et la Garonne sont ensuite abordés au travers de deux présentations originales. La première concerne le site portuaire estuarien de l'agglomération romaine de Barzan (Charente Maritime), éclairé par le recours aux méthodes géophysiques (Vivien Mathé, Laurence Tranoy, Marion Druetz, François Lévêque, Vincent Miaillhe et Frédéric Pouget). Ce chapitre sur les ports fluvio-maritimes s'achève avec la présentation du port de Bordeaux (Gironde), abordé pour la première fois sous l'angle innovant de la modélisation 3D, et notamment du bassin portuaire en lien avec le port intérieur du Bas-Empire (Frédéric Gerber).

Le quatrième chapitre de ce dossier est consacré aux ports fluviaux, situés donc plus à l'intérieur des terres et essentiellement en lien avec les grands bassins versants atlantiques (Seine, Loire, Gironde). Sont tout d'abord évoquées les structures portuaires romaines établies au contact de la Vesle, aux franges de la ville de Reims/*Durocortorum*, et qui évoluent du I^{er} s. au V^e s. apr. J.-C. (David Gucker avec la collaboration de Philippe Rollet, d'Émilie Jouhet et de Willy Tegel). Suit l'exemple de Pont-Sainte-Maxence (Oise), qui offre d'intéressants témoignages d'aménagements de berge, un mur de soutènement à armature boisée, suivi d'un probable caisson à armature maçonnée (Denis Maréchal). La Marne est également abordée avec la mise en évidence à Chelles (Seine-et-Marne) de plusieurs phases d'aménagement de ses berges, examinées avec les regards croisés de l'archéologue et du géomorphologue (Yann Le Jeune, Corinne Charamond et Christian Charamond). Un retour en vallée de Seine est ensuite proposé avec le port romain des Mureaux (Yvelines), qui offre un très beau témoignage de construction en caisson (Jean-Michel Morin). Les installations portuaires romaines d'Incarville (Eure), à la confluence de l'Eure et de la Seine, sont ensuite analysées, avec un site qui renseigne fort bien tous les espaces du triptyque portuaire évoqué plus haut (Laurent Paez-Rezende). En Loire, les sites de Tours/*Caesarodunum* (Indre-et-Loire) et d'Orléans/*Cenabum* (Loiret), livrent d'intéressants témoignages, à la fois sur l'évolution du fleuve et sur les artifices employés par l'homme pour pouvoir maintenir une activité riveraine et portuaire. À Tours, sur le site de la clinique des Dames Blanches, différents aménagements ont pu être étudiés, et notamment un très bel exemple d'embarcadère romain régulièrement réaménagé durant le Haut-Empire (Nicolas Fouillet et Philippe Gardère). À Orléans, la berge a sans cesse été aménagée, transformée et modifiée, pour favoriser sa stabilité, l'urbanisation alentour, et

faciliter ainsi les opérations de chargement et de déchargement de marchandises (Julien Courtois et Émilie Roux-Capron, avec la collaboration de Pascale Dupont). L'aménagement de berge, découvert dans les années 1970 au contact de l'Auron à Lazenay (Bourges, Cher), assez exceptionnel, fait ensuite l'objet d'une relecture d'ensemble et d'un examen de son intégration au territoire romain environnant (Alain Ferdière et Emmanuel Marot). La contribution suivante, une des rares (avec Saintes) qui mêle archéologie subaquatique et archéologie en milieu humide, nous entraîne du côté de l'agglomération antique de Vieux-Poitiers, sur la commune de Naintré (Vienne), où des vestiges d'aménagements de berge assez sophistiqués ont été découverts au contact du Clain (Morgane Cayre et Nicolas Bernier). Enfin, différentes approches archéologiques renseignent de manière inédite le port fluvial antique de Saintes/*Mediolanum* (Charente-Maritime), mettant en exergue à la fois l'ancien trait de rive, des vestiges d'équipements et deux épaves d'embarcations romaines nouvellement découvertes au fond de la Charente (Jean-Philippe Baigl, Adrien Camus, Olivier Dayrens, Vincent Lebaron, Jonathan Letuppe et Vivien Mathé).

Le cinquième et dernier chapitre est une nouvelle invitation à la discussion par le biais tout d'abord d'une ouverture chronologique de la question portuaire, avec une contribution sur Vix et l'émergence des Principautés celtiques : l'hypothèse portuaire est ici développée ainsi que le concept de *Port of trade* (Bruno Chaume). Suit une large ouverture géographique, visant à présenter des sites portuaires romains localisés dans d'autres bassins versants (Rhin, Rhône), voire au contact direct de la Méditerranée. Sont ainsi présentés les aménagements de berge de Besançon (Doubs), découverts à l'occasion d'une opération préventive qui inaugurerait, au début des années 2000, toute une période de riches découvertes fluviales en France. Ils renvoient à toute une succession d'ouvrages apportés en pied de berge, dès l'époque gauloise, et avec ensuite la mise en place d'une digue monumentale romaine assez unique (Christophe Gaston). La contribution suivante, conçue sous la forme d'une riche synthèse réalisée à l'échelle de la Suisse, aborde la question des ports romains entre Rhône et Rhin, qui plus est en contexte fluvio-lacustre et livre tout un panel d'équipements originaux et parfois assez proches de certains cas découverts en France (Romain Guichon). Retour en zone Atlantique ensuite, avec une synthèse aboutie sur les installations portuaires romaines d'Irun/*Oiasso* (Espagne), assez exceptionnelles et qui constituent d'ailleurs un *unicum* – pour l'instant – en la matière (Mertxe Urteaga). Enfin, ce tour d'horizon s'achève par une présentation en lien avec l'espace méditerranéen, pas si éloigné que cela de l'Arc Atlantique *via* l'isthme gaulois⁴². Elle est consacrée à l'utilisation du bois dans les aménagements portuaires de Narbonne (I^{er}-V^e s. apr. J.-C.), et met en exergue toute la diversité des ouvrages mis en œuvre afin de construire des digues encadrant le passage d'un cours d'eau dans la lagune (Corinne Sanchez, Jean-Michel Fabre, Sophie Coadic, Julie Labussière, Benoit Favennec, Marie-Pierre Jézégou, Stéphanie Wicha, avec la collaboration de Patrice Cervellin, Patrick Andersch Goodfellow et Cécile Rivals).

42. C'est ainsi, à propos, qu'une exposition, en 2008, a porté sur *La voie de Rome. Entre Méditerranée & Atlantique* (Sanchez dir. 2008).

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE

ENTRE ACQUIS ET LACUNES

Ce dossier livre pour la première fois un corpus archéologique de sites portuaires romains jalonnant l'Arc Atlantique et les cours d'eau des grands bassins versants attenants et ayant conservé des vestiges d'équipements assez diversifiés (fig. 5). Ce tour d'horizon permet de mesurer les progrès accomplis dans l'information acquise au sein d'espaces semi-humides à humides, parfois redevenus « naturels », et jusque-là souvent jugés peu propices à l'intervention des archéologues. Il met aussi en lumière différents contextes littoraux, fluvio-maritimes et fluviaux du côté de l'Atlantique, avec un regard porté sur quelques sites localisés de l'autre côté de la ligne de partage des eaux – le long du Rhin, du Rhône et de la Méditerranée – qui apparaît complémentaire et instructif quant à la réelle capacité des populations riveraines romaines à bâtir aussi en contexte portuaire lacustre, fluvio-lacustre ou lagunaire. L'ensemble vient finalement élargir notre angle de vue sur les milieux naturels investis pour permettre le développement d'activités portuaires.

Pour l'instant, l'histoire de l'archéologie portuaire romaine dans l'Arc Atlantique et les eaux intérieures s'écrit en pointillé. D'une part, parce que la réalité archéologique des ports fouillés est encore assez modeste par rapport à la réalité historique et au travail de géographie portuaire accompli sur la base des sources anciennes ; d'autre part, parce que ce sont majoritairement de petites surfaces, voire quelques tronçons seulement de ces sites portuaires qui ont été fouillés. Ce n'est jamais l'ensemble du port qui est approché, mais un pourcentage réduit, latéral ou longitudinal. À la lumière des différents travaux de potentialité portuaire réalisés en Lyonnaise ou en Aquitaine (voir *supra*, p. 3-5), ce dossier réunit finalement un infime échantillonnage validé par l'archéologie, tandis que des dizaines de ports urbains manquent encore à l'appel. Même si cela peut susciter une certaine frustration, notre perception des espaces portuaires et de leur rôle – en contexte urbain ou rural – s'est cependant améliorée de façon tout à fait significative. La supposition de François de Izarra n'a jamais été aussi près d'être validée, à savoir qu'on pouvait « avec quelque vraisemblance affirmer que chaque ville riveraine d'un fleuve était un port fluvial » (Izarra 1993, p. 54).

De Bayonne (Pyrénées-Atlantiques) au sud à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais) au nord, il est intéressant d'observer – pour l'instant – l'absence notable de sites portuaires littoraux équipés et identifiés sur le terrain, même s'il ne faut pas exclure quelques sites plus modestes et peu équipés. Tout se joue en arrière-plan, à l'embouchure ou en milieu d'estuaire – Barzan, Aizier – et en fond d'estuaire – Rouen, Rezé, Saintes, Bordeaux⁴³ ; avant de s'engager dans les eaux douces – Incarville, Les Mureaux, Chelles, Pont-Sainte-Maxence et Reims pour le bassin de la Seine, Tours, Orléans, Naintré, Bourges-Lazenay pour celui de la Loire, et enfin Javols (Lozère), peu traité ici (Peter, dans ce volume), pour celui de la Garonne (fig. 6).

43. En attendant des découvertes significatives du côté de Boulogne/*Gesoriacum* (estuaire de la Liane), de Lillebonne/*Juliobona* en Seine-Maritime (estuaire de la Seine / rivière du Commerce), de Vannes/*Darioritum* dans le Morbihan (estuaire de la Marle) ou encore de Nantes/*Condevicnum* en Loire-Atlantique (à la confluence de l'Erdre et de la Loire).

Il convient de noter par ailleurs une très forte attractivité des cinq catégories de cours d'eau recensées à l'échelle du réseau hydrographique français. Les ports évoqués dans ce dossier ont été installés dans des configurations hydrologiques et topographiques assez variées. Ils sont souvent localisés à une confluence ou à proximité d'une confluence (Blainville-sur-Orne, Rezé, Tours, Bordeaux) ; pour certains, le long du cours principal d'un grand fleuve (Aizier, Tours, Orléans), pour d'autres le long d'un bras secondaire de celui-ci (Les Mureaux, Rezé). De nombreux sites apparaissent également au contact de cours d'eau secondaires (Incarville, Chelles, Pont-Sainte-Maxence), voire de plus petit gabarit (Blainville-sur-Orne, Lazenay, Naintré, Reims). Quelques-uns ont été positionnés au contact d'un canal de navigation, reflet d'un travail de terrassement souvent assez exceptionnel, à l'image du canal d'Incarville, issu d'une dérivation du cours de l'Eure – et ses chenaux tressés – sur environ 1 km de long pour 25 m de large. Pour les sites positionnés dans des méandres, ceux qui étaient installés sur la rive concave, comme Aizier sur la Seine, ont été victimes de phases d'érosion très marquées, tandis que d'autres, établis sur la rive convexe, comme Chelles sur la Marne, ont été soumis à une forte sédimentation alluviale. Aujourd'hui et du point de vue archéologique, l'état de conservation de tous ces sites est à géométrie variable, mais avec tout de même deux situations récurrentes : soit ils sont à l'état de port fossile (voir *supra*, p. 9), comme Aizier, Barzan, Rezé, etc, soit ils sont totalement invisibles, préservés sous des mètres de sédiments, ne laissant presque pas de traces dans le paysage, à l'image de Chelles, Incarville et d'autres. Rares sont les sites à être conservés à la fois dans le cours actuel de la rivière et sous des mètres de sédiments au contact de la berge, comme Naintré.

Au lendemain de la conquête césarienne, et plus précisément à compter de la période augustéenne, se dessine progressivement une nouvelle organisation portuaire de l'Arc Atlantique et de ses eaux intérieures, intimement liée à la réorganisation territoriale et au réseau urbain mis en place. Le littoral et les cours d'eau, déjà bien exploités durant la Protohistoire, sont soumis à de nouveaux schémas d'implantation et de répartition des villes portuaires. Plusieurs fouilles ont démontré que les ports avaient certainement été planifiés dès le début dans la trame urbaine, afin d'éviter ensuite différentes contraintes dans le cadre d'éventuelles extensions, par exemple un gain de terrain sur l'eau – ce qui est possible dans le domaine maritime, mais plus limité dans le domaine fluvial –, ou bien un gain de terrain côté terre – c'est-à-dire en direction de quartiers bordés d'installations urbaines qu'il faudrait alors repousser plus à l'intérieur, au prix d'investissements financiers importants. Le triptyque portuaire est donc logiquement anticipé et projeté dès le début, sur un espace généralement linéaire et relativement lâche prévu pour une optimisation portuaire si besoin était. Le cas de Rezé illustre assez bien cette progression, ainsi que le prolongement de la trame urbaine, *via* le réseau de rues, jusqu'à l'interface avec l'eau. D'ailleurs et assez logiquement, les équipements riverains installés en pied de berge peuvent aussi renseigner sur l'orientation parcellaire de l'agglomération à laquelle ils sont reliés. Le cas de Reims/*Durocortorum* est à ce sujet éclairant, avec une expansion de la ville dans le courant du 1^{er} s. apr. J.-C., qui se traduit par la création de nouveaux secteurs à l'ouest et en direction de la rivière : certains caniveaux boisés traversant



Fig. 6 – Carte des bassins versants des grands fleuves français avec les sites portuaires romains présentés ou évoqués dans ce dossier ainsi que les épaves localisées sur la façade atlantique et dans les eaux intérieures s’y déversant. Les numéros sont identifiés dans la légende de la figure 5 (DAO : J. Mouchard).

la berge suivent alors une orientation qui s’inscrit parfaitement dans celle du maillage urbain. Ce cas rappelle aussi celui de Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône), où ont été retrouvés, sur le site de l’Estagnon, des caissons en bois accolés les uns aux autres, mais séparés par des canaux d’évacuation des eaux (Marty *et al.* 2016) ; celui de Londres (Angleterre) (Milne 1985) (fig. 7) ;

celui d’Aquilée (Italie) (Arnaud-Fassetta *et al.* 2003) avec ses canaux de drainage qui paraissent respecter la centuriation qui organise la campagne environnante ; voire celui de Trévise (Italie), où l’orientation du drainage destiné à la bonification des terres est respectée par la trame urbaine durant toute l’époque romaine (Marty *et al.* 2016, p. 270). Le système étagé d’Irun est



Fig. 7 – Système d'évacuation des eaux usées entre deux caissons romains sur le site de Pudding Lane à Londres (Angleterre) (cliché : Milne 1985, pl. 1).

également intéressant et démontre là aussi un schéma d'implantation adapté à la topographie, avec une ville essentiellement développée sur la terrasse supérieure, un espace portuaire établi sur la terrasse inférieure, le tout relié par un axe perpendiculaire menant au fleuve. Il en est de même à Saintes, avec l'intégration du cours d'eau dans le tissu urbain, pour en faciliter une meilleure redistribution des produits et des activités.

En règle générale, on distingue trois grandes familles de ports : les ports gagnés sur la mer, un fleuve, une rivière ou un plan d'eau, les ports creusés dans les terres et les ports mixtes (Chapon 1967, p. 52). C'est clairement cette dernière catégorie qui semble prédominer en l'état de notre corpus. De nombreux cas témoignent en effet d'une importante retouche de la berge naturelle, tout comme de l'ajout d'ouvrages en direction du plan d'eau. Que ces équipements soient adossés à la berge et réalisés à l'économie, ou qu'ils soient totalement artificiels et parfois monumentaux, ils illustrent assez bien cette qualification de ports mixtes.

Quoi qu'il en soit, le milieu physique ne doit jamais être négligé, il est souvent la clé de lecture essentielle pour comprendre la typologie portuaire et les équipements associés. Lorsqu'en 1992, Éric Rieth aborde la question du patrimoine archéologique présent dans les eaux intérieures et, plus particulièrement, la

définition du bateau de navigation intérieure, il souligne le fait que « le milieu agit d'une façon déterminante sur les dimensions, la morphologie, le fonctionnement des bateaux fluviaux dans la mesure où la voie d'eau représente un espace naturel de contraintes fortes et multiples caractérisées notamment par le régime fluvial, la hauteur d'eau, les rives... En un certain sens, le bateau se trouve enfermé à l'intérieur d'une sorte de "ruban d'eau", étroitement limité dans le plan vertical et latéral... » (Rieth 1993a, p. 30). Ce déterminisme vaut aussi pour le port – sa morphologie, ses composantes, son fonctionnement – qu'il soit fluvio-maritime ou fluvial. À ce titre, en fonction du secteur navigable où l'on se trouve, en aval ou en amont, les sites portuaires présentent ainsi des caractéristiques structurelles assez différentes. Au Ponant, comme l'indique É. Rieth, il convient de noter de remarquables différences hydrologiques entre l'aval et l'amont des fleuves, certains secteurs étant très sensibles aux effets de la marée (Rieth 1993a, p. 30-31). Si ces différences se répercutent sur les bateaux, elles se valent également pour les sites portuaires, leurs équipements et leurs architectures. Notre corpus de ports antiques, et en particulier pour l'espace médian – en pied de berge –, reflète assez bien cette notion d'enfermement spatial à géométrie variable, forcément bien plus marqué dans le domaine des eaux intérieures que dans celui fluvio-maritime, voire maritime. Véritables fenêtres ouvertes sur le littoral, les complexes portuaires fluvio-maritimes assuraient cependant toutes les conditions nécessaires à la mise en sécurité des navires et au développement économique et commercial d'une cité. Universels, ils peuvent se définir ainsi : « Un port est destiné à abriter les navires [...] pour leur permettre : de stationner en attendant de partir pour un autre voyage ; d'effectuer des opérations commerciales d'embarquement et de débarquement des passagers et des marchandises, de soutage et d'avitaillement ; enfin d'être construits, entretenus et réparés » (Chapon 1966, p. 179). En miroir de la distinction opérée par Jean Chapon au *xx^e* s., entre les ports extérieurs – établis sur le littoral – et les ports intérieurs – établis sur les fleuves ou rivières reliés au littoral – (Chapon 1966, p. 182), il est d'ores et déjà intéressant de souligner, à ce stade de l'enquête archéologique, que les ports romains reconnus et présentant des vestiges d'équipements renvoient essentiellement à la seconde catégorie. Ce constat, déjà signalé plus haut, peut s'expliquer en partie ici par la morphologie côtière atlantique (voir aussi *infra*, p. 17-22).

QUELQUES RÉFLEXIONS SUR LES ÉQUIPEMENTS IDENTIFIÉS EN PIED DE BERGE

ENTRE SOURCES ANCIENNES ET DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES

Si les sources historiques, en particulier le *Digeste* de Justinien, attestent l'existence d'une multitude de petits sites portuaires, même très modestes, et qui n'ont certainement pas laissé de traces⁴⁴, les sources archéologiques mettent en lumière

44. *Digeste* du *Corpus Iuris Civilis*, 529 et 534 apr. J.-C. : « Presque tous les fleuves et leurs ports sont publics » (1.8.4) ; « L'usage des bords des fleuves est public, suivant le droit des gens, comme celui des fleuves eux-mêmes : ainsi tout le monde peut y aborder avec des navires, attacher ses cordages aux arbres qui y naissent [...] » (1.8.5) (voir Ronin 2015, p. 376).

une structuration parfois très élaborée pour les grands sites portuaires, urbains ou ruraux.

Le milieu physique offre une première clé de lecture (havre, crique, fosse, plage, grève, etc.), tandis que le degré d'artificialisation de celui-ci en livre une autre (quai, appontement, embarcadère/débarcadère, digue, cale, rampe, bassin, engin de levage, phare, amer). Le présent dossier met spécialement en évidence toute une gamme d'ouvrages ou d'équipements participant de l'appareil portuaire⁴⁵. Ils sont définis par leur fonction, et leurs caractéristiques architecturales peuvent varier d'un site à l'autre, selon les matériaux disponibles, selon le contexte hydrologique concerné et enfin, selon les solutions techniques apportées.

Pierre Gros accorde, il est vrai, une dizaine de pages aux greniers et entrepôts, soit le tiers supérieur du triptyque portuaire (Gros 2011, p. 465-474), mais l'essentiel des contextes portuaires – et notamment l'espace intermédiaire et l'espace navigable – sont par ailleurs très peu évoqués dans les manuels dédiés à l'urbanisme, à l'architecture et la construction romaine (Bedon *et al.* 1988 ; Gros 2011 ; Adam 2017). Et pourtant, les canaux de navigation – considérés dès l'Antiquité comme de véritables ouvrages d'art –, ou encore les nombreux systèmes architecturaux mis en œuvre pour coloniser et structurer une berge, voire pour la mettre en valeur, témoignent amplement d'une réelle maîtrise de principes techniques et architecturaux adaptés aux milieux humides et aquatiques. La question portuaire – et l'art de bâtir qui lui est associé – est souvent abordée à travers le seul prisme des grands principes énoncés par Vitruve (*De Architectura*, V, 12, 5 et 6), dans l'unique texte technique ancien qui nous soit parvenu⁴⁶. Si ses préconisations font écho à de nombreux cas méditerranéens – Césarée (Israël), Anzio (Italie), Marseille –, les quais identifiés dans l'Arc Atlantique s'en distinguent dans leur grande majorité, sont assez variés dans leur structure et renvoient plus volontiers à de grands principes évoqués dans les traités et manuels postérieurs d'ingénieurs des Ponts-et-Chaussées ou de spécialistes en génie civil ou en génie végétal. Le regard croisé de l'archéologue et de l'ingénieur contemporain spécialisé dans les travaux maritimes et fluviaux est, de ce point de vue, très enrichissant, particulièrement pour l'examen du quai, ouvrage emblématique de cet espace géographique, où prédominent les sites contraints par la topographie et étirés longitudinalement le long des cours d'eau.

L'archéologie a finalement démontré ces dernières années qu'il existait une multitude de façons de construire et d'aménager un port au contact de l'eau. Au travers du panel de sites portuaires romains rencontrés dans l'Arc Atlantique et sur ses bassins versants, il est désormais possible de dégager les principes de construction des quais dans cet espace nautique. Les schémas types proposés naguère par François Beaudouin (1989) constituaient un bon point de départ (fig. 8), mais il est aujourd'hui possible d'en préciser quelques aspects et en particulier les types 1, 2 et 3, pour l'utilisation d'une grève naturelle peu à peu aménagée, voire érodée, ainsi que les types 4 à 6, qui

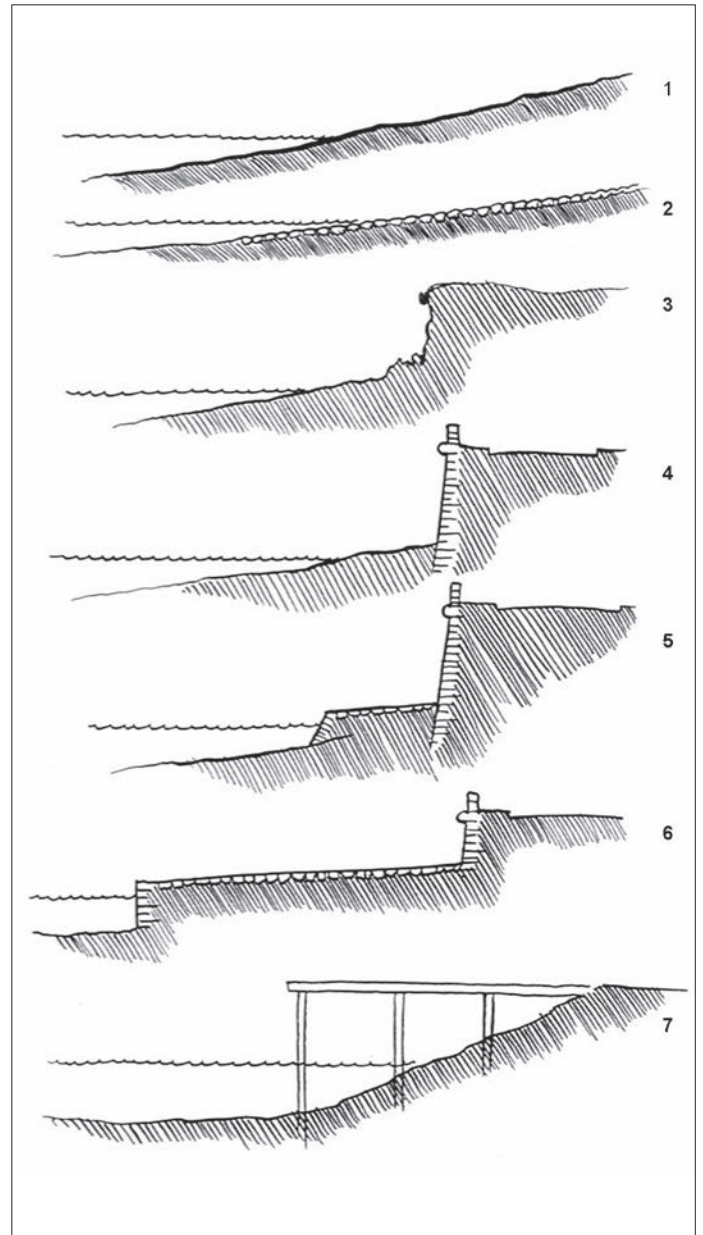


Fig. 8 – Les types de rivages fluviaux : 1, grève sédimentaire ; 2, grève pavée en « abreuvoir » ; 3, berge d'érosion avec grève de pied ; 4, mur de quai ; 5, mur de quai avec bas-port en glacis ; 6, quai avec port de tirage pour débardage manuel ; 7, quai haut et profond pour chargement et déchargement par grutage (dessin : Beaudouin 1989, p. 17).

renvoient à des systèmes de quais différents⁴⁷. Avec le colloque de Nantes et le dossier, l'occasion nous a été donnée de réexaminer les grands principes et les techniques de construction mis en œuvre dans le cadre de travaux portuaires fluviaux, fluvio-maritimes et maritimes.

45. « Équipement » et « appareil portuaire » sont des termes employés par les ingénieurs des Ponts-et-Chaussées (Chapon 1966 ; 1967).

46. Antoinette Hesnard explique en effet que c'est le seul texte dans lequel se réfugie « tous les archéologues confrontés à la fouille d'un port romain » (Hesnard 2004b, p. 189).

47. Types évoqués par F. Beaudouin : 1 : grève sédimentaire ; 2 : grève pavée en « abreuvoir » ; 3 : berge d'érosion avec grève de pied ; 4 : mur de quai ; 5 : mur de quai avec bas-port en glacis ; 6 : quai avec port de tirage pour débardage manuel ; 7 : quai haut et profond pour chargement et déchargement par grutage (Beaudouin 1989).

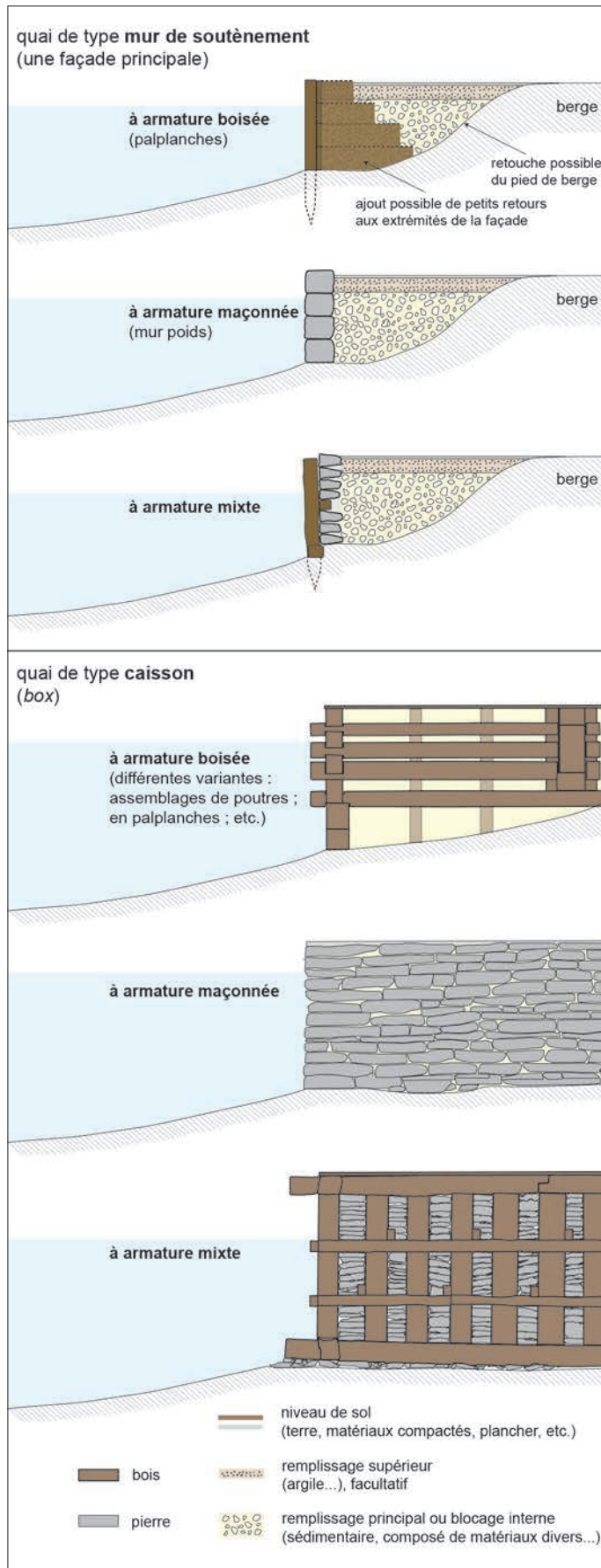


Fig. 9 – Évocation schématique des principaux types de quais romains découverts dans l'Arc Atlantique et les eaux intérieures (DAO : J. Mouchard).

LÉGERS TRAVAUX DE CONSOLIDATION ET DE STABILISATION DE LA BERGE

Le colloque de Nantes a permis de rappeler que de nombreux sites avaient été utilisés à des fins portuaires avec peu ou pas d'aménagements en pied de berge. La grève d'une crique bien protégée suffit amplement à l'échouage et au débarquement, à l'image de ce que nous avons déjà évoqué plus haut, avec les scènes de déchargement de bateaux pour le ravitaillement des bastions du Danube figurant sur la colonne Trajane à Rome (voir *supra*, p. 10). Le site d'Incarville, évoqué dans ce dossier, présente ainsi, dans ses premiers temps de fonctionnement, une grève qui se distribue en arc de cercle – et sans aucun dispositif de retenue ou de contention des berges reconnu –, elle est d'abord utilisée comme zone d'atterrissage, avant l'ajout d'équipements plus sophistiqués. Ce même constat a été effectué sur certains sites d'Orléans, avec par endroits l'utilisation, dans un premier temps, de la grève naturelle, puis dans d'autres cas de figures, le recours à un exhaussement artificiel du pied de berge par l'apport de remblais assez importants.

En revanche, d'autres sites montrent très tôt des premiers signes de colonisation riveraine par l'intermédiaire de travaux assez sommaires, avant tout destinés à stabiliser la berge, à assainir le secteur. C'est notamment le cas à Rezé ou encore à Chelles. Dans ce dernier cas, ces opérations sont principalement suggérées par un alignement de pieux disposés parallèlement au pied de la berge et par la présence d'éléments ligneux disparates, notamment des branches, quelques bois travaillés et autres déchets de taille, formant un ensemble qui pourrait évoquer un premier système de maintien de la berge par fascinage. Ce cas de figure fait écho à celui mis en évidence sur le site de Saint-Lupien à Rezé, matérialisé par de nombreux restes de petits pieux, parfois associés à quelques lambeaux de fascines, ou encore à Naintré, voire aux premiers renforcements de berge observés à Bordeaux, place de la Bourse, au plus près de l'embouchure de la Devèze (Gerber 2016, p. 240). À travers ces quelques exemples, transparaît clairement un type d'aménagement relativement sommaire et à base de matériaux végétaux, qui pourrait être une alternative et/ou un complément aux types 1, 2 et 3 évoqués par F. Beaudouin. Ce sont là des aménagements assez universels et qui renvoient aux techniques du génie végétal employé encore aujourd'hui pour structurer les berges des cours d'eau.

LE CAS SPÉCIFIQUE DES QUAIS

ÉLÉMENTS DE DÉFINITION

Sans surprise et à l'image de ce qu'on peut observer à l'heure actuelle, « les ports intérieurs se développent tout d'abord et très simplement en longueur le long du fleuve, dont les rives sont bordées de quais (Rotterdam, Londres, Rouen, Nantes, Bordeaux, etc.) » (Chapon 1967, p. 53). Au sein du corpus de ports romains, le quai⁴⁸ est assurément l'équipement le plus

48. Dans le dictionnaire *Larousse*, la définition la plus simple d'un quai est très claire, il s'agit d'une « section de berge, de rive ou de rivage d'un port ou d'une voie navigable, aménagée en vue de permettre l'accostage des bâtiments

représenté de l'espace compris entre le haut et le pied de berge. Les quais et appontements constituent les ouvrages d'accostage les plus courants, sachant que ces derniers doivent jouer un triple rôle : « fournir au navire un dispositif d'appui, et éventuellement permettre son amarrage ; assurer la liaison entre le navire et la terre (terre-pleins des quais, plateforme des appontements), le dispositif de liaison supporte tout ou partie de l'outillage de manutention [...] ; soutenir les terres à la limite du plan d'eau » (Chapon 1967, p. 56). Ainsi et par définition « un quai est un ouvrage remplissant les trois fonctions d'accostage et amarrage, de liaison avec la terre et de soutien des terres ; un appontement rempli les deux premières fonctions » (Chapon 1967, p. 56-57). Dans la publication technique produite en 1996 par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, au sujet de la *Construction et entretien des petits ports de pêche et débarcadères de village*, il est précisé, tout aussi clairement, que le quai « est généralement parallèle au rivage et les bateaux s'y amarrent uniquement du côté mer, alors qu'un appontement (on parle aussi de jetée) avance d'ordinaire dans les eaux du port, ce qui permet aux bateaux de s'y amarrer des deux côtés » (Sciortino 1996). De nos jours, les quais pleins et les quais creux (ou sur pieux) renvoient à des solutions techniques adoptées en fonction du milieu naturel investi. Le premier type est « adapté aux endroits où le fond de la mer est rocheux ou sableux », le second est plutôt requis « dans les zones où le sol est très mou, comme c'est le cas au bord des cours d'eau ou des mangroves, il est plus judicieux de construire un quai sur pieux » (Sciortino 1996, p. 39). Ce ne sont là que des préconisations, que l'on retrouve d'ailleurs dans bien d'autres publications scientifiques liées à la construction portuaire actuelle, mais qui présentent l'intérêt d'éclairer de nombreux cas de figure antiques. En les croisant avec celles empruntées au génie civil et avec l'ensemble des données archéologiques disponibles, deux grands types de quais se dégagent, avec des armatures variées : les quais élevés selon le principe du mur de soutènement et ceux élevés selon le principe du caisson (fig. 9).

QUAI ET MUR DE SOUTÈNEMENT

En génie civil, le mur de soutènement – parfois appelé paroi – est un mur de protection permettant de contenir des terres ou des matériaux : « un mur de soutènement sert premièrement à retenir des sols sur une surface réduite, afin de créer ou d'agrandir une surface utilisable ou plus facilement aménageable » (Terrade 2017, p. 19). Parmi les nombreux emplois de ce type de contrefortement, figure celui qui consiste à vouloir stabiliser une berge. Si, aujourd'hui, en génie civil, on distingue une dizaine de types d'ouvrages de soutènement (Terrade 2017,

p. 19), dans l'Antiquité, il semble d'ores et déjà se dégager quelques types riverains bien marqués et remarquablement bien illustrés par les découvertes archéologiques présentées dans ce dossier.

On relève ainsi de nombreux quais de type mur de soutènement à armature boisée, à savoir des ouvrages de faible épaisseur, ancrés ou encastrés, notamment par l'emploi de palplanches (Chelles, Orléans, Reims, Pont-Sainte-Maxence). En Suisse, Romain Guichon évoque également un recours assez systématique à ce type d'ouvrage, avec des renforcements de berges réalisés au moyen de pieux et de pièces horizontales, aussi bien en contexte fluvial (Yverdon, Bas-Vully, Haut-Vully, Studen, Aegerten, Soleure, Windisch, Eschenz) que lacustre (Genève, Lausanne, Yverdon). Dans certains cas, avec de petits retours d'angle aux extrémités, ces ouvrages peuvent faire figure de demi-caisson en vue zénithale, mais ils constituent tout de même, et avant tout, un long mur de soutènement en bois, dans la mesure où l'essentiel de la charge disposée à l'arrière prend appui sur la grande paroi de façade. Le haut du remblai interne peut être surmonté d'un niveau de matériaux très compacté, voire d'un plancher.

Ce type d'armature, légère et assez fragile, offre une résistance somme toute assez limitée à la poussée des remblais apportés à l'arrière. Il en découle très souvent des hauteurs d'ouvrages assez peu élevées (entre 1 et 2 m), ainsi que d'éventuelles réfections et consolidations par l'ajout de renforts, souvent en bois et souvent matérialisés par des pièces de bois positionnées en oblique et en contrefort. Ce dossier nous éclaire ainsi sur ces types de murs de soutènement, avec quelques variantes, aussi bien dans leur armature que dans le remplissage arrière destiné à élever le terre-plein : il peut s'agir d'un remblai de matériaux fins, grossiers, hétérogènes, avec recyclage de pièces de charpente, etc.⁴⁹

Une alternative est le quai de type mur de soutènement à armature maçonnée, souvent considéré comme « plus facile et plus rapide à mettre en œuvre et par certains aspects plus solide » (Terrade 2017, p. 181). En maçonnerie, s'il peut être aujourd'hui en pierre sèche ou jointoyée (Terrade 2017, p. 11), il est, dans l'Antiquité et dans l'espace étudié, surtout conçu en pierre sèche et à joint vif. Même si différents types de murs de soutènement en pierres sèches ont été identifiés sur la longue durée, force est de constater une « certaine constance dans les principes constructifs, les murs étant conçus pour la plupart comme des murs-poids⁵⁰ », par enrochement ou empilement (Villemus 2004, p. 16). Appelés aussi quais-poids, ces ouvrages massifs et lourds sont très employés dans le domaine maritime, l'une des règles essentielles en génie civil, étant de les installer sur un sol de bonne portance ou ayant subi préalablement un traitement particulier, par exemple un léger déroctage (Chapon 1967, p. 76). Sont ainsi concernés ici les sites d'Aizier (états 1

de navigation, l'embarquement ou le débarquement des passagers, le chargement ou le déchargement des marchandises » (Larousse 2021). Dans son glossaire nautique, en 1848, Augustin Jal allait déjà dans ce sens en évoquant une « levée ordinairement revêtue de pierres de taille, et faite le long d'une rivière, entre la rivière même et les maisons, pour la commodité du chemin et pour empêcher le débordement de l'eau... On appelle aussi Quai, le Rivage d'un port de mer qui sert pour la charge et la décharge des marchandises » (Jal 1848, p. 1243).

49. Il est souvent préconisé, au moins depuis l'époque moderne, que le remplissage à l'arrière du mur soit réalisé à l'aide de matériaux drainants (sable, débris de pierres, etc.) (Villemus 2004, p. 16).

50. Sachant que pour « les ouvrages de cette dernière catégorie, c'est le mode de construction le plus adapté à la maçonnerie ; historiquement, tous les ouvrages de soutènement en maçonnerie ont été construits sur ce principe » (Terrade 2017, p. 19).

et 2), de Blainville-sur-Orne, de Rouen⁵¹, voire de Besançon⁵². D'autres sites peuvent être mentionnés et semblent correspondre à ce même type de quai, à savoir celui de l'Écluse-de-Creil à Saint-Maximin (Oise) (Woimant 1995, p. 429-432), voire de Mandeuve (Doubs), où ont été repérés, sur la rive gauche du Doubs, plusieurs tronçons d'aménagements en pierre, caractérisés par de gros blocs taillés (Thivet, Bossuet 2008). Le quai jetée en pierre d'Irun, s'achevant par un plan incliné, est lui aussi assez exceptionnel dans sa configuration. La Suisse, dans une moindre mesure, livre également quelques témoignages de murs de quais appareillés, à Lausanne et à Genève.

Figurent enfin les quais de type mur de soutènement à armature mixte, à l'image de celui découvert en lien avec la villa de Lazenay à Bourges (Cher), caractérisé par une architecture combinant un parement de moellons calcaires associé à des pièces de bois horizontales – longrines inférieures et supérieures – et des poteaux verticaux massifs. Le cas de la station de métro Théâtre des Arts à Rouen, est intéressant aussi : il semble associer un mur de soutènement à armature mixte et un système de caissons à l'arrière.

QUAI ET CAISSON

L'autre grande catégorie de quais mise en exergue durant ce colloque renvoie à celle de type caisson, terme qui peut aussi apparaître sous l'appellation de *box* dans les pays nordiques et anglo-saxons. Inutile de rappeler que ce type de construction revêt un caractère universel, même s'il a été amélioré et optimisé, dans la composition de ses matériaux et dans sa mise en œuvre, à la suite de progrès technologiques indéniables, surtout depuis le xx^e s. (Mouchard 2019). Pour décrire aussi simplement que possible ce type d'ouvrage, on peut citer la définition suivante : « Les caissons constituent [aujourd'hui] des cellules de section circulaire ou rectangulaire, et sont remplis de remblais ou parfois, partiellement de béton maigre » (Chapon 1967, p. 84). Même si, là aussi, les matériaux et certains aspects techniques ont évolué depuis deux millénaires, le procédé reste universel : « Des caissons préfabriqués (partiellement ou totalement) peuvent être utilisés pour constituer des quais continus ou des ouvrages à appui discontinus ; dans le cas d'ouvrages continus, ils peuvent assurer un rôle de soutien des terres » (Chapon 1967, p. 83). Le développé crénelé des quais de Saint-Lupien à Rezé reflète en effet ce caractère discontinu.

51. Cas ambigu que celui-ci. La fouille réalisée en 1978-1979 a livré un témoignage saisissant de quai rectiligne, reconnu sur environ 40 m de long, place de la Haute-Vieille-Tour. En l'état, il est difficile de dire si cet ouvrage appartient au type mur de soutènement ou au type caisson. Il se caractérisait notamment par un puissant mur de façade, en grand appareil, *a priori* accolé à la rupture de pente et associé, à l'arrière, à un possible platelage constitué de grosses poutres posées à plat les unes à côté des autres et sur des pieux de bois (Roy 1990, p. 201).

52. Ce dernier conserve les vestiges d'un aménagement laténien intéressant, marqué par un mur de berge en pierres sèches, dont la hauteur ne devait guère dépasser les 2 m de hauteur. Très étroit, il a été reconnu sur environ 80 m de long pour 2 m de large. Permettant de stabiliser et de structurer la berge dans cette boucle du Doubs, ce mur pourrait très bien avoir joué un rôle de digue, de quai, ou bien les deux. Sur ce même site, à noter que la cale-débarcadère, également identifiée en 2002, menait jusqu'à un quai formé d'une ligne de gros blocs parallélépipédiques.

Si le mur de soutènement peut être courbe et venir se greffer à la berge à ses deux extrémités, il peut aussi être rectiligne et comporter des retours de murs à ses extrémités, à ses angles, afin de mieux assujettir l'ensemble à la berge. En aucun cas cependant, ces petits murs latéraux ne sont de longueur plus ou moins équivalente à son mur de façade – ou palissade. C'est là toute la différence avec le caisson, qui lui implique un ensemble constitué de quatre côtés ou murs, constituant une mise en caisse, en boîte (ou *box*). Très souvent préfabriqué, le caisson est un ouvrage qui peut être monté à l'endroit même où il sera rempli, parfois proche de la berge, mais il peut aussi être transporté après montage, pour être acheminé jusqu'à son emplacement définitif, parfois en pleine eau. En cela, contrairement au mur de soutènement, il n'est pas nécessairement dépendant de la berge.

Le recours à ce type d'ouvrage offre aussi davantage de liberté dans la disposition de celui-ci, et dans son organisation par rapport à l'aménagement portuaire global. Les caissons peuvent ainsi être accolés, mais aussi écartés ou décalés les uns des autres. Souvent utilisés pour la réalisation d'ouvrages extérieurs, en pleine eau (digues, môles, quais), les caissons peuvent aussi l'être en contexte d'interface et de plans d'eau assez larges. Comme aujourd'hui, il semble que les quais de type caisson favorisent l'établissement de plate-formes, soit plus élevées, soit plus étendues que les terre-pleins érigés à partir d'un simple mur de soutènement.

Dans la construction portuaire, le recours au caisson renvoie souvent aux domaines maritime et fluvio-maritime. Attesté dès l'Antiquité et sur des sites portuaires majeurs de Méditerranée, comme à Césarée (Israël), à Anzio ou à Marseille, le type de construction en caisson rencontré, assez spécifique à cet espace nautique, a fait l'objet de nombreux travaux de synthèse et/ou expérimentaux, très souvent par une approche visant à confronter les vestiges identifiés et les préconisations de Vitruve quant à la construction des quais et môles en mer (Hesnard 2004b). L'une des dernières recherches sur la question renvoie à la question du béton hydraulique employé dans ces cas (Davidovits 2019). Si Antoinette Hesnard explique très bien les raisons qui ont incité les Romains à utiliser la pouzzolane en mer⁵³, elle insiste également – dans le cadre de sa démonstration faite à Marseille – sur le fait que « les principes théoriques [selon Vitruve] sont remarquablement adaptés aux conditions du terrain avec une grande économie de moyens : lorsqu'il est possible de construire sans pouzzolane, on s'adapte au terrain » (Hesnard 2004b, p. 201).

Même si les modèles observés en Méditerranée n'ont rien à voir avec ceux rencontrés dans l'Arc Atlantique, ce colloque met en lumière de nouveaux exemplaires répondant à des systèmes architecturaux inédits. Le corpus des caissons portuaires antiques s'étoffe progressivement, soulignant de fait qu'il n'existait pas une mais plusieurs façons de « mettre en boîte » ce qui constituera ensuite une plate-forme, donc un quai.

Le type majoritaire est celui du caisson à armature boisée, qui d'ailleurs ne se limite pas seulement au contexte portuaire mais peut aussi se rencontrer dans la construction des ponts comme à Fondettes (Indre-et-Loire) (Neury, Seigne 2003 ; Seigne,

53. En l'occurrence, l'ajout de la pouzzolane permettait d'éviter la décomposition du mortier de chaux au contact de l'eau salée.

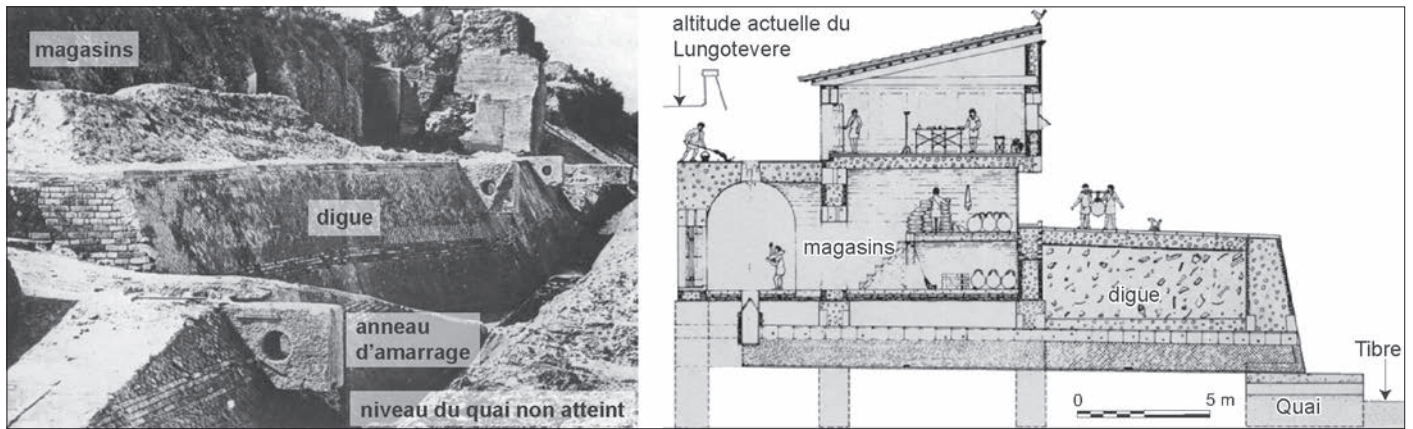


Fig. 10 – Les digues et quais de Rome au 11^e s. apr. J.-C. : vue des vestiges du site de Lungotevere Testaccio 2 et restitution en coupe (cliché : Gatti 1936 ; dessin : Meneghini, 1985 ; montage d'après Allinne 2007, fig. 7).

Neury 2007), à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) (Bonnamour 2000b), ou dans la bonification de terrains marécageux comme à Fos-sur-Mer⁵⁴ (Marty *et al.* 2016). Bien sûr, dans le domaine portuaire, les exemplaires de Londres (Angleterre), constituent encore aujourd'hui les témoignages les plus significatifs (Milne 1985 ; Miller *et al.* 1986). Sont également concernés dans ce dossier, les sites de Bordeaux, Tours ou encore Naintré. D'autres sites localisés en Suisse viennent par ailleurs compléter le catalogue des quais coffrés, notamment à Windisch, à Genève et à Lausanne.

Le type caisson à armature maçonnerie constitue une deuxième façon d'élever un terre-plein ou une terrasse de façon totalement artificielle, à l'image du site d'Aizier (état 3), et probablement de ceux d'Incarville et de Pont-Sainte-Maxence.

Enfin, le type caisson à armature mixte apparaît très bien en Basse Loire, à Rezé, avec ses architectures à pan de bois combinées à des maçonneries en pierre sèche, mais aussi du côté de la vallée de la Seine, aux Mureaux, qui a livré d'importants vestiges de caissons caractérisés par des parements massifs, composés de très gros blocs de calcaire et de grès, jointoyés au mortier de tuileau à leur base, et par une association à des pièces en bois verticales.

LA QUESTION DU REMPLISSAGE INTERNE

Il est important de préciser, pour tous ces cas de figure, qu'il s'agisse d'un quai de type mur de soutènement ou d'un quai de type caisson, que le remplissage interne doit répondre à des principes assez élémentaires. Comme il est indiqué par exemple aujourd'hui, « le remblaiement en arrière des murs doit être conçu de façon à réduire autant que possible les poussées des terres, de même que les poussées dues aux variations relatives des niveaux de la nappe et du plan d'eau » (Chapon 1967, p. 79). Ainsi, il est plutôt conseillé par les ingénieurs de privilégier un remplissage

avec « des matériaux ayant un angle de frottement élevé en même temps qu'un pourcentage de vide donnant une bonne perméabilité » et, principalement, à l'aide d'éléments ou « d'enrochements disposés sous forme de cavaliers [...] » (Chapon 1967, p. 79), le tout surmonté d'argile ou de sable. L'objectif est aussi d'amener à une respiration globale de l'ouvrage⁵⁵, tout en évitant d'offrir trop de perméabilité à l'ensemble afin d'éviter un écoulement des matériaux fins, un affaissement du terre-plein, voire un désordre en façade (exemples dans ce dossier, avec Aizier, Blainville). Pour pallier ces éventuels désordres, il convient donc de « choisir pour les filtres [sur toute la hauteur] des couches de granulométrie continue » (Chapon 1967, p. 79).

LES DIGUES, MÔLES ET JETÉES

En génie civil, et contrairement au quai, la digue n'est pas nécessairement associée à un terre-plein – pour circuler –, mais elle renvoie à une « levée en terre, en pierre, en bois, servant à contenir les eaux, élever leur niveau, détourner leur cours. Les digues forment une enceinte continue devant les terres basses d'une côte, le long des rives d'un cours d'eau pour lutter contre les inondations, ou discontinue devant une rade pour protéger un port du mouvement des vagues et de l'ensablement » (Pérouse de Montclos 2002, p. 520). Le site de Reims livre un cas assez intéressant de digue – ou de môle – établie perpendiculairement au cours d'eau, sous la forme d'une construction entièrement boisée réalisée selon le principe du caisson. À cet exemple s'ajoute celui du môle d'Incarville, lui aussi perpendiculaire au trait de rive et avec une fondation en caisson à la base, peut-être associée à une superstructure en bois en partie

54. En Méditerranée, le site de l'Estagnon à Fos-sur-Mer a récemment livré des restes de caissons quadrangulaires en bois très bien conservés. Mis en place dans les années 65-85 apr. J.-C., ces ouvrages sont constitués de poutres horizontales maintenues par des pieux, associées à des amphores installées sur la vase d'un marécage à des fins d'assainissement et de gain d'espace. À noter que les remplissages peuvent varier d'un caisson à l'autre (Marty *et al.* 2016).

55. En matière de remplissage, certains témoignages archéologiques font écho aux préconisations formulées dans le cadre des travaux maritimes d'aujourd'hui. En l'occurrence, en Méditerranée, le quai F28 découvert place Jules-Verne à Marseille, qui constitue un modèle de construction en caisson à armature boisée, répondait aux mêmes caractéristiques en termes de remplissage. L'intérieur était ainsi comblé d'un blocage constitué de gros blocs de pierre brute, avec quelques éléments en remploi (ancres en pierres, tambours de colonnes), lui-même surmonté d'une couche d'argile pure qui s'est ensuite progressivement infiltrée dans ce blocage et, enfin, d'un niveau de circulation caractérisé par un empierrement très damé, fait d'argile, de tessons et de petits galets (Hesnard 2004b, p. 183).

arasée (ponton ?). On peut y ajouter une découverte ancienne à Rouen, signalant la possible présence d'un môle ou d'un quai lié à un port intérieur. D'un autre aspect, le cas de Besançon et sa digue monumentale talutée en pierre sèche rappelle par certains aspects la digue associée à des quais et à des magasins sur le site de Marmorata à Rome (Lungotevere Testaccio 2, fig. 10), le long du Tibre (Allinne 2007, p. 74).

La jetée est quant à elle définie en génie civil comme une « digue construite perpendiculairement à une rive, à une côte » (Pérouse de Montclos 2002, p. 520). Si les sites de Blainville-sur-Orne, d'Irun et des Mureaux, ont conservé les vestiges de ce type d'ouvrage, la Suisse offre également quelques exemples intéressants de jetées, parfois aux allures d'apponement, mais avec de puissants remblais associés, notamment les deux longues jetées incurvées de Lausanne, la jetée trapézoïdale d'Avenches ou encore celle de Genève.

LES APPONTEMENTS

L'apponement, qui pourrait être aussi qualifié, de nos jours, de quai creux ou de quai sur pieux (Sciortino 1996, p. 39), dans la mesure où il ne joue pas un rôle de soutènement, comme on l'a indiqué avec les quais auparavant, est un ouvrage relativement léger et très souvent disposé perpendiculairement au trait de rive. En génie civil, on le qualifie de « plate-forme sur pilotis fondés dans l'eau, contre laquelle peuvent accoster les bateaux » (Pérouse de Montclos 2002, p. 520). Si le ponton peut à la fois désigner une plate-forme flottante ou sur pilotis, l'apponement constitue en revanche un ouvrage assez souple, mais rattaché à la berge⁵⁶. Comme toujours, l'objectif recherché avec un tel ouvrage, est de gagner en profondeur d'eau et de faciliter l'accostage de navires ou d'embarcations de plus fort tonnage. Il peut donc être aussi bien parallèle que perpendiculaire au rivage. L'existence de tels ouvrages en Méditerranée est assez courante, à l'image du site de la place Jules-Verne à Marseille, qui a livré de beaux témoignages d'apponements romains, le plus grand, d'époque augustéenne, s'avancit d'une trentaine de mètres au droit du rivage (Hesnard 1994, p. 209-210). Dans l'Arc Atlantique et les eaux intérieures, le site de Chelles a conservé les restes d'un potentiel apponement précoce, quant au site des Mureaux, il aurait livré les vestiges d'au moins deux apponements. Plus largement, signalons également des attestations de vestiges d'apponements romains à Strasbourg (Bas-Rhin) (Amiet 1952), à Lyon (Rhônes-Alpes) (Ayala 2013, p. 51-52), à Pommeroeul (Belgique) sous l'appellation de débarcadère (De Boe 1978) (fig. 11), ou encore en Suisse (Genève, Lausanne, Rolle, Bas-Vully, Haut-Vully et Studen) (Guichon, dans ce volume).

56. Apparaît également dans le thésaurus de la désignation des œuvres architecturales et des espaces aménagés (2013) : « Plate-forme avec tablier généralement sur pilotis fondés dans l'eau, contre laquelle peuvent accoster les bateaux. Le wharf est un apponement construit perpendiculairement à la rive auquel les navires peuvent accoster des deux côtés. Ne pas confondre avec la jetée » (Serna dir. 2015, p. 83).

LES CALES ET RAMPES

La définition d'une cale est assez simple, il s'agit d'un « plan incliné permettant de hisser hors de l'eau un bateau que l'on doit réparer ou de mettre à l'eau un bateau que l'on vient de réparer ou de construire » (Pérouse de Montclos 2002, p. 520)⁵⁷. Quelques exemples romains sont détaillés dans ce dossier, à savoir Tours, Les Mureaux, Blainville-sur-Orne, qui conserverait les vestiges d'une possible cale antérieure à la mise en place des jetées et du quai, ou encore Irun et ses vestiges spectaculaires d'une cale sèche. À Besançon, la cale-débarcadère identifiée en 2002, consiste en un plan incliné revêtu de gravier et qui descend jusqu'à un quai formé d'une ligne de gros blocs parallélépipédiques. Il y a là un ouvrage qui serait assez proche de ceux découverts à Lausanne (Suisse), ou encore à Dieulouard-Scarpone (Meurthe-et-Moselle). On pourrait aussi évoquer le cas des quais romains en pierre, avec rampes et cales d'accès à la Seine, fouillés dans le prolongement de l'opération du parvis de la cathédrale Notre-Dame-de-Paris (Kruta 1983). D'autres plans inclinés sont présentés dans ce dossier, notamment à Irun ou encore en Suisse, avec les cas de Lausanne et d'Aegerten.

RÉFLEXIONS COMPLÉMENTAIRES ET PERSPECTIVES

Ce qui vaut aujourd'hui, valait pour les périodes plus anciennes, y compris l'Antiquité, à savoir que la construction portuaire – surtout en contexte maritime et fluvio-maritime – se traduit par une « variété des sciences et des techniques mises en jeu » (Chapon 1966, p. 7). Au travers de ce panel d'équipements présentés en préambule à ce dossier et dans ces propos introductifs, le quai, sous toutes ses formes domine les débats. Peu importe le choix retenu dans sa mise en œuvre, qu'il soit établi selon le principe du mur de soutènement – par ancrage, par encastrement ou par le poids de l'ouvrage – ou selon le principe du caisson, force est de constater, dans l'Antiquité, une élévation relativement faible de ces ensembles. En contexte fluvial, excepté le cas de la digue monumentale de Besançon, bon nombre de quais présentent des élévations restituées sur tout au plus 1 à 2 m de haut. Il est vrai que le recours à une mise en caisson offre souvent de meilleures garanties en matière de stabilité et de gain de surface, favorisant ainsi parfois une élévation supérieure : Londres : environ 2 m (fig. 12) ; Rezé : environ 3 m ; Bordeaux ; au moins 3,50 m. Néanmoins, comparé aux quais maritimes méditerranéens que l'on connaît, à l'image de ceux du *Portus* de Rome, notamment le bassin de Claude et le bassin hexagonal, dont les profondeurs se situaient entre 5 et 7 m (Boetto 2010), la tendance ici – dans les estuaires – est plutôt celle de quais bas ou de quais-terrasses basses, offrant souvent l'image d'une simple marche d'accès au fleuve, peut-être même submersible par endroits, particulièrement par temps de grande marée. Si l'on est en droit de s'interroger sur l'éternelle question du marnage, de quelques mètres en fond d'estuaire, et de sa

57. Apparaît également dans le thésaurus de la désignation des œuvres architecturales et des espaces aménagés (2013) : « Plan incliné permettant de mettre à l'eau ou de hisser hors de l'eau un bateau » (Serna dir. 2015, p. 83).



Fig. 11 – Débarcadère romain découvert en 1975 à Pommeroeul (Belgique) (cliché : De Boe 1978, fig. 28).



Fig. 12 – Le port romain de Londres/Londinium à marée basse (restitution : R. Embleton, in Milne 1985, fig. 59).

compatibilité avec les quais identifiés dans l'Arc Atlantique, force est de constater un schéma assez récurrent et des hauteurs d'ouvrages qui ne semblaient pas poser problème⁵⁸. À hauteur du quartier portuaire de Saint-Lupien à Rezé, les caissons à armature mixte de la fin du 1^{er} s., posés à même le sable et le rocher naturel, presque au niveau zéro de l'océan (la base affleurant à 0,70 m NGF), constituent un marqueur anthropique intéressant. Comme finalement tous les sites évoqués plus haut et installés dans les mêmes conditions et avec des équipements relativement proches, il semble que cette situation géohydrographique, en fond d'estuaire, ait à la fois favorisé l'élévation de quais de gabarit moyen, et aussi constitué une forme de réponse satisfaisante à la question du marnage et de la propagation de l'onde de marée.

La démarche originale mise en œuvre en Méditerranée par Giulia Boetto, visant à examiner le port à partir des vestiges de navires, afin de préciser les catégories d'embarcations fréquentant le port (Boetto 2010)⁵⁹, peut difficilement être appliquée – pour l'instant – dans les estuaires de l'Arc Atlantique. Cet espace nautique ne dispose en effet que de trop rares découvertes d'épaves, à l'exemple de celle du *Blackfriars 1*, découverte dans la Tamise à Londres (Marsden 1994), même si le corpus s'étoffe progressivement, notamment dans les eaux intérieures, à l'image des épaves de Courbiac dans la Charente (Baigl *et al.*, dans ce volume).

Les quais, ouvrages majeurs des ports réunis dans ce dossier, présentent tous, on l'a dit, des tracés souvent rectilignes, parfois courbes (Reims, Aizier), parfois crénelés (Rezé, Les Mureaux). La plupart ont été perçus sur quelques dizaines de mètres de long, plus rarement sur quelques centaines de mètres (Londres,

Rezé, Xanten), ce qui ne suffit que rarement à mesurer l'intégralité d'aménagements qui ont pu parfois dépasser le kilomètre, comme on le présume dans le cas de Rezé. Force est de constater par ailleurs, sur de nombreux sites, une tendance récurrente à la progradation du pied de berge et à une artificialisation de plus en plus nécessaire. Les phases de reconstruction ou d'extension se traduisent ainsi presque toujours par une conquête sur la rive en direction du plan d'eau, qui s'explique le plus souvent par des modifications du régime hydrologique et des phénomènes d'alluvionnement (Aizier, Besançon, Chelles, Incarville, Orléans, Reims, Rezé, Tours, etc.). Les quais montrent en outre, dans plus plusieurs cas, des signes de nombreux désordres et de multiples réfections (Aizier, Orléans, Reims, Rezé), le tout en un laps de temps souvent très réduit. Les phénomènes de déstabilisation et d'érosion qu'ils traduisent pourraient être mis au compte de crues ou de marées violentes, ou encore à des malfaçons ou à des fragilités des constructions initiales, questions qui restent encore à explorer.

Ce dossier est révélateur aussi de l'intérêt de la prospection géophysique et de la diversité des méthodes employées en fonction des milieux investis. De ce point de vue et par rapport aux préconisations de la programmation de la recherche de 1997 qui incitait à cette démarche, les nombreux travaux engagés sous la direction de Vivien Mathé sont particulièrement éclairants, tantôt utilisés pour préciser le trait de rive antique (Barzan, Rezé), tantôt pour reconnaître des aménagements de berge (Barzan, Rezé, Saintes, Naintré, Narbonne).

Par ailleurs et plus que jamais, à la lumière des découvertes d'épaves de bateaux, mais aussi des infrastructures portuaires et riveraines, il est frappant de constater combien « chaque bassin [hydrographique] forme une unité régionale fortement typée du point de vue de son patrimoine archéologique » (Rieth 1993a, p. 31). Les exemples portuaires romains empruntés à la basse vallée de la Seine vont dans ce sens, avec une surreprésentation de quais en grand appareil et en calcaire local, comme à Aizier, à Rouen ou à Incarville. Parmi les matériaux en bois employés, le chêne est, sans surprise, l'essence la plus sollicitée dans la mise en œuvre des quais romains dans l'Arc Atlantique comme dans les eaux intérieures, en particulier pour ceux qui sont assez longs ou sophistiqués (Reims, Rezé, Rouen, etc.).

58. On admet volontiers aujourd'hui la présence de ports destinés à l'échouage, de ports destinés à l'accostage ou bien aux deux, notamment dans l'espace fluvio-maritime et sans que la question du marnage pose problème. P. Leveau le rappelait encore récemment en évoquant les cas d'Aizier, Rouen, Boulogne-sur-Mer, Vannes : « ces exemples montrent que les ingénieurs romains ont équipé de quais certains ports de l'Océan à l'image de ceux de Méditerranée » (Leveau 2013).

59. « L'archéologie navale permet d'appréhender la dimension nautique de l'espace portuaire et d'étudier ses infrastructures en relation avec les navires pour lesquelles elles furent construites » (Boetto 2010, p. 123).

Ses caractéristiques étaient très appréciées pour la construction en milieu humide et le sont encore aujourd'hui (Chapon 1966). Au-delà du bois d'œuvre abattu pour l'occasion, il convient de souligner la présence assez récurrente de bois en remploi dans certains quais, notamment issu de bâtiments et/ou de nombreuses structures à pan de bois (Reims, Rezé, Aizier, Bordeaux). Plus spécifiquement, l'utilisation d'éléments d'architecture navale⁶⁰ – probablement des pièces courbes pré-façonnées – a également été observée dans certains soubassements de quais en bois romains découverts à Bordeaux, place de la Bourse, en particulier à l'intérieur de l'ouvrage, parmi les pièces horizontales et perpendiculaires à la façade (Gerber 2012, p. 191-193). La question des matériaux de construction en contexte portuaire, bois et pierre, et notamment celle du recyclage, mériteraient là aussi de plus amples développements, à l'exemple de ce qui a été fait à Rezé.

*
* *

Fouillé en contextes terrestre, humide et subaquatique, le port de type « atlantique » se révèle progressivement, il est vrai surtout en milieu urbain, voire périurbain, même si les contextes ruraux semblent aussi prometteurs, à l'exemple de Blainville-sur-Orne. À ce titre, comme cela a été souligné dans la dernière programmation de 2016, les ports des *villae maritimae* mériteraient également une attention particulière, et on pense en premier lieu à celles qui bordent le littoral armoricain. Dans un autre registre, l'espace navigable du triptyque portuaire livre peu à peu d'intéressants témoignages de canaux connectés aux ports, celui d'Incarville l'évoquant parfaitement, tout comme

60. Le remploi de pièces de bateaux dans un aménagement portuaire est une pratique assez courante et facile à comprendre, notamment par la proximité des chantiers navals. Ce phénomène a été attesté à Marseille, place Jules-Verne, où le « quai de l'entrepôt » était caractérisé par de nombreux pieux associés à des palplanches réutilisant notamment quelques fragments de navires (Hesnard 1994, p. 209). Le même constat a été effectué sur le grand appontement romain, restructuré au II^e s., par le biais notamment d'une réutilisation d'un fragment de navire coulé en guise de fondation d'une nouvelle avancée (Hesnard 1994, p. 210). Il en est de même avec la coque entière d'un autre navire, qui a servi de fondation à un quai localisé à l'est de l'anse (Hesnard 1994, p. 210).

celui, potentiel, du site protohistorique de Vix examiné dans ce dossier. Gageons que la thèse en cours à l'université de Nantes de Pauline Peter apportera un nouveau regard sur cet espace intermédiaire entre port et zone de navigation, jusqu'à présent peu étudié.

Enfin, à la différence des ports maritimes établis en Méditerranée romaine, pour l'instant, il n'y a pas de réelle distinction – dans l'Arc Atlantique – entre ouvrages extérieurs et intérieurs dans l'aménagement des ports, tout du moins de manière significative. On entend généralement par ouvrages extérieurs, des aménagements réalisés en pleine eau, à l'image des môles et digues, préfigurant une première ligne de défense du port et des ouvrages intérieurs (Chapon 1966). Ce constat s'explique sans doute par l'absence, pour l'heure, de port maritime donnant sur l'océan et nécessitant une mise en défense contre l'action de la houle, alors que les ports fluvio-maritimes et fluviaux, contraints par les rives, ne nécessitent pas de tels équipements.

Ce dossier, nous l'espérons, fera la démonstration, avec force, de la nécessité de poursuivre les enquêtes collectives dans ce type de contexte, en illustrant aussi l'apport indéniable à l'archéologie de disciplines et de méthodes utilisées couramment en sciences de la Vie et de la Terre. Au final, leur utilisation et leur combinaison permettent de définir avec précision les paléoenvironnements qui se sont succédé au cours du temps et qui ont conditionné l'installation, le développement et, souvent, l'abandon de certains sites portuaires, à l'image de celui du quartier de Saint-Lupien à Rezé.

Pour conclure cet avant-propos et ouvrir sur les trente-trois contributions qui suivent, nous reprendrons les mots de A. Hesnard en 2010 : « finalement, quelle que soit l'aire géographique, méditerranéenne ou atlantique, les problématiques restent les mêmes, l'approche reste la même : elle repose sur une interdisciplinarité allant de la philologie à de nombreuses disciplines scientifiques qui doivent intervenir sur le terrain de façon intégrée, que l'archéologue responsable maîtrisera. Il n'arrivera à obtenir de bons résultats qu'en acceptant d'assimiler un minimum des principes dont il va devoir se faire le chef d'orchestre en ayant compris comment et pourquoi il doit y faire appel et ce qu'il peut en attendre » (Hesnard 2010, p. 157).

BIBLIOGRAPHIE

ABRÉVIATIONS

AIBL	Académie des inscriptions et belles-lettres.
BAR	British Archaeological Reports.
BCH	<i>Bulletin de correspondance hellénique</i> .
BSAHNLA	<i>Bulletin de la Société archéologique et historique de Nantes et de la Loire-Atlantique</i> .
CAG	Carte archéologique de la Gaule.
MSH	Maison des sciences de l'Homme.
MSHAB	<i>Mémoires de la Société d'histoire et d'archéologie de Bretagne</i> .
PULIM	Presses universitaires de Limoges.
PUR	Presses universitaires de Rennes.
RAO	<i>Revue archéologique de l'Ouest</i> .
RACF	<i>Revue archéologique du Centre de la France</i> .
RAN	<i>Revue archéologique de Narbonnaise</i> .
RGZM	Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz.
SRA	Service régional de l'archéologie.

RÉFÉRENCES

- Adam J.-P. 2017 (1^{re} éd. 1984)** : *La construction romaine, Matériaux et techniques*, Paris, Picard, 370 p.
- Allinne C. 2007** : Les villes romaines face aux inondations. La place des données archéologiques dans l'étude des risques fluviaux, *Géomorphologie : relief, processus, environnement, Revue du Groupe Français de Géomorphologie*, 13-1, p. 67-84. [En ligne], mis en ligne le 01 avril 2009. URL : <http://journals.openedition.org/geomorphologie/674>.
- Amiet P. 1952** : Un port de rivière romain sur la Bruche de la Montagne Verte, *Cahiers d'archéologie et d'histoire d'Alsace*, 132, p. 89-98.
- Arnaud-Fassetta G., Carré M.-B., Marocco R., Maselli Scotti F., Pugliese N., Zaccaria C., Bandelli A., Bresson V., Manzoni G., Montenegro M.-E., Morhange C., Pipan M., Prizzon A., Siché I. 2003** : Le site d'Aquilée (Italie nord-orientale) : exemple de géoarchéologie fluviale dans une plaine deltaïque méditerranéenne, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 9-4, p. 227-245.
- Arthuis R., Guitton D., Monteil M., Mouchard J., Perreti O. de 2010a** : Archéologie portuaire estuarienne entre Loire et Seine : principaux résultats et questions d'ordre méthodologique. L'exemple des sites antiques d'Aizier (Eure) et de Rezé (Loire-Atlantique), in Hugot L., Tranoy L. (dir.) 2010, p. 61-82.
- Arthuis R., Guitton D., Mouchard J. 2010b** : D'un estuaire à l'autre : Géoarchéologie comparée des ports antiques d'Aizier (Seine) et de Rezé (Loire), *Archéopages*, 30, p. 26-35.
- Arthuis R., Monteil M. (dir.) 2015** : *Archéologie de la Basse-Loire*, Rennes, PUR (coll. Archéologie & Culture), 194 p.
- Atkin J., Tassaux F. 2008** : Du *Portus Santonum* aux ports des Santons, in Bouet A. (dir.), *D'Orient et d'Occident. Mélanges offerts à Pierre Aupert*, Bordeaux, Ausonius (coll. mémoires, 19), p. 333-347.
- Ayala G. (dir.) 2013** : *Lyon, Saint-Georges, Archéologie, environnement et histoire d'un espace fluvial en bord de Saône*, Paris, FMSH (coll. Document d'archéologie française, 106), 440 p.
- Beaudouin F. 1989** : *Paris/Seine, ville fluviale, son histoire des origines à nos jours*, Paris, Nathan, 190 p.
- Bedon R., Chevallier R., Pinon P. 1988** : *Architecture et urbanisme en Gaule romaine (52 av. J.-C. - 486 apr. J.-C.)*, L'architecture et la ville, Paris, Errance, 448 p.
- Bedon R., Malissard A. (dir.) 2001** : *La Loire et les fleuves de la Gaule romaine et des régions voisines*, Limoges, PULIM (coll. *Caesariodunum*, 33-34), 601 p.
- Boetto G. 2010** : Le port vu de la mer : l'apport de l'archéologie navale à l'étude des ports antiques, in Keay S., Boetto G. (dir.), *Portus, Ostia and the Ports of the Roman Mediterranean. Contributions from Archaeology and History, Meetings between Cultures in the Ancient Mediterranean. Proceedings of the 17th International Congress of Classical Archaeology, Rome, 2008*, Rome, Ministero per i Beni e le Attività Culturali (coll. Bollettino di archeologia on line, volume speciale, 1), p. 112-128.
- Bonnamour L. 2000a** : *Archéologie des Fleuves et des rivières*, Paris, Errance/Ville de Chalon-sur-Saône, 220 p.
- Bonnamour L. 2000b** : Les ponts romains de Chalon-sur-Saône. Étude préliminaire de la pile n° 3, *Gallia*, 57, p. 273-306.
- Bonnard L. 1913** : *La navigation intérieure de la Gaule à l'époque gallo-romaine*, Paris, Picard, 267 p.
- Bouet A. 2021** : *Barzan IV : L'entrepôt de La Palisse à Barzan (Charente-Maritime), port des Santons, et les entrepôts urbains et périurbains dans les provinces gauloises*, Bordeaux, Ausonius (coll. Mémoires, 57), 776 p.
- Briard J., L'Helgouach J. (dir.) 2001** : Systèmes fluviaux, estuaires et implantations humaines : de la préhistoire à nos jours, in *124^e Congrès des sociétés historiques et scientifiques, Nantes, 19-26 avril 1999*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques (coll. Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques), 321 p.

- Carre M.-B. 2001** : Compte rendu de L. Hugot et L. Tranoy éd., (2010), *Les structures portuaires de l'arc atlantique dans l'Antiquité : bilan et perspectives de recherche*. Journée d'étude du 24 janvier 2008, La Rochelle, Aquitania, supp. 18, 160 p., *Méditerranée, Revue géographique des pays méditerranéens*, 117, p. 147.
- Cavanillas J. 2010** : *L'insertion des cours d'eau dans les agglomérations secondaires et les chefs-lieux de cité de la Lyonnaise au Haut-Empire*, Mémoire de Master 2 en Archéologie, sous la direction de Martial Monteil, Rennes, université de Haute-Bretagne Rennes 2, 2 vol., 60 p. et 312 p.
- Chapon J. 1966** : *Travaux maritimes*, t. I, *Le milieu marin, le navire, la navigation, les côtes, les ouvrages extérieurs des ports maritimes*, Paris, École nationale des ponts et chaussées, Eyrolles, 285 p.
- Chapon J. 1967** : *Travaux maritimes*, t. II, *Les ouvrages intérieurs des ports maritimes, Dégagement des accès et plans d'eau des ports*, Paris, École nationale des ponts et chaussées, Eyrolles, 276 p.
- CNRA – Conseil national de la recherche archéologique 1997** : *La recherche archéologique en France. Bilan 1990-1994 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*, Paris, Maison des sciences de l'Homme, ministère de la Culture, direction générale des Patrimoines, sous-direction de l'Archéologie, 460 p.
- CNRA – Conseil national de la recherche archéologique 2002** : *La recherche archéologique en France : bilan 1995-1999 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*, Paris, Errance (coll. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 88), 80 p.
- CNRA – Conseil national de la recherche archéologique 2016** : *Programmation nationale de la recherche archéologique*, Paris, ministère de la Culture et de la Communication, direction générale des Patrimoines, sous-direction de l'Archéologie, 211 p.
- Cunliffe B. 2001** : *Facing the ocean: the Atlantic and its peoples, 800 BC - AD 1500*, Oxford, Oxford University Press, 608 p.
- Davidovits F. 2019** : Le béton romain à prise rapide pour les ouvrages portuaires d'après Vitruve (II, 6 – V, 12) et l'archéologie expérimentale, in Bienvenu G., Monteil M., Rousteau-Chambon H. (dir.) 2019 : *Construire ! Entre Antiquité et Époque contemporaine, Actes du 3^e congrès francophone d'Histoire de la construction, Nantes, 21-23 juin 2017*, Paris, Picard, p. 539-547.
- De Boe G. 1978** : Roman boats from a small river harbour at Pommeroeul, Belgium, in Plat Taylor J. du, Cleere H. (dir.), *Roman shipping and trade: Britain and the Rhine provinces*, Londres, The Council for British Archaeology (coll. Research Report, 24), p. 22-30.
- Dion R. 1954** : Itinéraires maritimes occidentaux dans l'Antiquité, *Bulletin de l'Association des géographes français*, 243-244, p. 128-135.
- Dubreuil D. 2005** : Le triptyque portuaire est-il toujours pertinent ? L'exemple des services maritimes de cabotage, *Flux*, 59-1, p. 46-58.
- Dumont A. (dir.) 2006** : *L'archéologie des lacs et des cours d'eau*, Paris, Errance, 166 p.
- Fontaine S., El Amouri M., Marty F., Rousse C. dir., 2019** : *Fossae Marianae*, le système portuaire antique du golfe de Fos et le canal de Marius : un état des connaissances archéologiques, *RAN*, 52, p. 9-148.
- Foucher M., Dumont A., Werther L., Wollenberg D. (dir.) 2019** : *Inland harbours in Central Europe: Nodes between Northern Europe and the Mediterranean Sea, International conference, Dijon, 1-2 december 2016, within the framework of the Special Research Programme (DFG-SPP 1630) « Harbours from the Roman Period to the Middle Ages »*, Regensburg, Schnell & Steiner (coll. RGZM-Tagungen, 38), 268 p.
- Galliou P. 1996** : Villes et bourgades maritimes de l'Armorique romaine, in Bedon R. (dir.), *Les villes de la Gaule Lyonnaise*, Limoges, PULIM (coll. *Caesarodunum*, 30), p. 321-337.
- Galliou P. 2011** : L'Armorique romaine, trente ans après, in *Saint-Malo et son pays - Les Bretons et l'étranger, Actes du congrès de Saint-Malo, 9-11 septembre 2010*, Rennes, PUR (coll. *MSHAB*, 89), p. 435-451.
- Galliou P., Éveillard J.-Y. 2012** : Voie maritime et voies terrestres dans la Bretagne romaine : une rencontre obligée, in *Brest et le Léon. Routes et autres voies de communication, Actes du congrès de Brest, 1-3 septembre 2011* Rennes, PUR (coll. *MSHAB*, 90), p. 265-287.
- Galliou P., avec la collab. de Daré S., Naas P., Gautier M., Triste A. 2009** : *Le Morbihan*, Paris, AIBL (coll. *CAG*, 56), 445 p.
- Gatti G. 1936** : L'arginatura del Tevere a Marmorata (un manoscritto inedito del P. Luigi M. Bruzza), *Bullettino d'archeologia comunale*, 44, p. 55-82.
- Gerber F. 2012** : Bateaux de Garonne et navires d'Atlantique, Les éléments de construction navale en réemploi dans le port médiéval de Tropeyte à Bordeaux, *Archaeonautica*, 17, p. 169-200.
- Gerber F. 2016** : À l'autre bout de la Garonne : le port de *Burdigala* (Bordeaux). Aménagements et trafic portuaires sur les rives de la Garonne, in Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.) 2016, p. 237-246.
- Goiran J.-P., Morhange C. 2003** : Géoarchéologie des ports antiques de Méditerranée : problématiques et études de cas, *Topoi*, 11, p. 645-667.
- Good G. L., Jones R. H., Ponsford M. W. (dir.) 1991** : *Waterfront archaeology, Proceedings of the third international conference on waterfront archaeology held at Bristol, 23-26 September 1988*, Londres, Council for British Archaeology (coll. Research Report, 74), 201 p.
- Grenier A. 1934** : *Manuel d'archéologie gallo-romaine*, t. 2, *L'Archéologie du sol, les routes, la navigation, l'occupation du sol*, Paris, Picard, 1095 p.
- Gros P. 2011 (1^{re} éd. 1996)** : *L'architecture romaine, du début du III^e siècle av. J.-C. à la fin du Haut-Empire*, 1. *Les monuments publics*, Paris, Picard (coll. Les manuels d'art et d'archéologie antiques), 503 p.
- Gros P. 2015** : *Vitruve, De l'architecture*. De Architectura, éd. P. Gros, Paris, Les Belles Lettres (coll. Editio minor), 776 p.
- Gros P. 2017 (1^{re} éd. 2001)** : *L'architecture romaine, du début du III^e siècle av. J.-C. à la fin du Haut-Empire*, 2. *Maisons, palais, villas et tombeaux*, Paris, Picard (coll. Les manuels d'art et d'archéologie antiques), 527 p.
- Herteig A. E. 1981** : The medieval harbour of Bergen, in Milne G., Hopley B. (dir.), *Waterfront archaeology in Britain and northern Europe*, Londres, The Council for British Archaeology (coll. Research Report, 41), p. 80-87.
- Herteig A. E. (dir.) 1985** : *Conference on Waterfront Archaeology in North European Towns*, Bergen, Historisk Museum Bergen, 168 p.
- Hérubel M.-A. 1930** : *Les origines des ports de la Seine-Maritime*, Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 232 p.
- Hérubel M.-A. 1932** : *Les Origines des ports de la Loire maritime*, Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 152 p.
- Hérubel M.-A. 1934** : *Les Origines des ports de la Gironde et de la Garonne maritime*, Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 152 p.
- Hesnard A. 1994** : Une nouvelle fouille du port de Marseille, place Jules-Verne, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles-lettres*, 138^e année, 1, p. 195-217.
- Hesnard A. 2004a** : Terre submergée, mer enterrée : une « géoarchéologie » du port antique de Marseille, in Maria L. de, Turchetti R. (dir.), *Evolución Paleambiental de los puertos y fondaderos antiguos en el Mediterráneo*

- occidental, I Seminario ANSER, Alicante, 14-15 novembre 2003*, Rome, Soveria Mannelli, Rubbettino Editore, p. 3-29.
- Hesnard A. 2004b** : Vitruve, *De Architectura* V, 12 et le port de Marseille, in Gallina Zevi A., Turchetti R. (dir.), *Le strutture dei porti e degli approdi antichi : seminario aprile 2004*, Rome, Soveria Manelli, Rubbettino, p. 175-203.
- Hesnard A. 2010** : Conclusion. Archéologie et géoarchéologie maritime en Méditerranée et sur l'Arc atlantique, in Hugot L., Tranoy L. (dir.) 2010, p. 149-160.
- Hornn M., Coutau-Bégarie H. (dir.) 1993** : *Le Patrimoine maritime et fluvial, Actes du colloque Estuaire 92, Nantes, avril 1992*, Paris, Direction du patrimoine, Caisse nationale des monuments historiques et des sites, Association pour la connaissance et la mise en valeur du patrimoine (coll. Colloques du Patrimoine), 461 p.
- Hugot L., Tranoy L. (dir.) 2010** : *Les structures portuaires de l'arc Atlantique dans l'Antiquité, Bilan et perspectives de recherche, Actes de la journée d'études du 24 janvier 2008, université de La Rochelle*, Bordeaux, Aquitania (coll. Suppl. à Aquitania, 18), 160 p.
- Hulot O. 2015** : *Fouille archéologique de l'épave Blosson 1 (Roscoff, Finistère)*, Rapport final d'opération programmée 2015, Marseille, DRASSM, 129 p.
- Iglesias J.-M. 2005** : Establecimientos portuarios en el sector central del mar Cantábrico, in Urteaga Artigas M. M., Noain Maura M. J. (dir.) 2005, p. 107-122.
- Izarra F. de 1993** : *Hommes et fleuves en Gaule romaine*, Paris, Errance (coll. Les Hespérides), 240 p.
- Jal A. 1848** : *Glossaire nautique. Répertoire polyglotte de termes de marine anciens et modernes*, Paris, chez Firmin Didot Frères, 1591 p.
- Kalaora B., Morhange C. 2010** : L'homme face à la mer, Homme et littoral, *Archéopages*, 30, p. 62-69.
- Kruta V. 1983** : Le quai gallo-romain de l'île de la Cité de Paris, *Cahiers de la Rotonde*, 6, p. 6-34.
- Langlois H. 2011** : Les structures portuaires antiques de la basse vallée de la Seine, in Bedon R. (dir.), *Macellum, taberna, portus. Les structures matérielles de l'économie en Gaule romaine et dans les régions voisines*, Limoges, PULIM (coll. *Caesarodunum*, 43-44), p. 179-205.
- Langouët L., Meury J.-L. 1973** : La machinerie en bois du Haut-Empire retrouvée à Alet, *Annales de Bretagne*, 70, p. 163-184.
- Langouët L. 1982** : Le site portuaire d'Alet-Reginca et le trafic maritime en Manche aux époques pré-romaine et gallo-romaine, in *Actes du 107^e Congrès national des sociétés savantes, Brest, 1982*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 89-103.
- Langouët L. 1985** : Le site de l'anse Solidor à Saint-Malo ; la station maritime de Reginca, in L'Hour M. et al. dir. 1985, p. 85-87.
- Langouët L., Garcia Y., Lorin A. 1999** : Anciennes pierres de mouillage retrouvées sur le littoral armoricain, *Les Dossiers du Centre régional d'archéologie d'Alet*, 27, p. 5-24.
- Langouët L. 2000** : Les sites côtiers et les îles de la Bretagne armoricaine d'après les textes anciens, *Les Dossiers du Centre régional d'archéologie d'Alet*, 28, p. 29-42.
- Langouët L. 2002a** : Les sites côtiers et les îles du sud de la Bretagne armoricaine d'après les textes anciens, *Bulletin et Mémoires de la Société Polymathique du Morbihan*, 128, p. 9-23.
- Langouët L. 2002b** : Principaux sites portuaires de l'Armorique gallo-romaine, *Les Dossiers du Centre régional d'archéologie d'Alet*, 30, p. 87-111.
- Langouët L. 2002c** : Taden, port antique de Corseul, *Patrimoine*, 17, p. 31-41.
- Langouët L. 2006a** : Réflexions sur les sites portuaires de la civitas des Coriosolites, *Patrimoine*, 20, p. 23-27.
- Langouët L. 2006b** : Le portus saliocanus était-il au pied du Yaudet, à Ploulec'h (Côtes-d'Armor) ?, *Les Dossiers du Centre régional d'archéologie d'Alet*, 34, p. 21-27.
- Langouët L. 2007** : Le Brivates portus à Saint-Nazaire (Loire-Atlantique), *Les Dossiers du Centre régional d'archéologie d'Alet*, 35, p. 85-89.
- Lehmann-Hartleben K. 1923** : *Die antiken Hafenanlagen des Mittelmeeres*, Leipzig, Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, 304 p.
- L'Hour M. 1987** : Un site sous-marin sur la côte de l'Armorique. L'épave antique de Ploumanac'h, *RAO*, 4, p. 113-131.
- L'Hour M., Pomey P., Long L., Richez F. (dir.) 1985** : *Archéologie sous marine sur les côtes de France. Vingt ans de recherche*, Catalogue d'exposition. Nantes, Musées du Château des Ducs de Bretagne, 28 juin-1^{er} décembre 1985, Nantes, 150 p.
- L'Hour M., Veyrat E., Hulot O., Toulgoat M. (dir.) 2005** : *La mer pour mémoire : archéologie sous-marine des épaves atlantiques*, Paris, Somogy éd. d'art, Buhez, Musées et écomusées de Bretagne, 367 p.
- Le Nezet J.-R. 1986** : Un îlot urbain et portuaire à Rezé, *Dossiers Histoire et Archéologie, Spécial Pays de la Loire. Des Gaulois au Moyen Âge*, 106, p. 55-57.
- Lequoy M.-C., Guillot B. avec le collab. de Le Maho J. 2004** : *Rouen*, Paris, AIBL (coll. CAG, 76-2), 320 p.
- Leveau P. 2013** : Comptes Rendus (CR), Archéologie grecque et latine, *Revue des études anciennes*, 114-18, octobre 2013, [en ligne]. URL : <https://revue-etudes-anciennes.fr/les-structures-portuaires-de-larc-atlantique-dans-lantiquite-journee-detudes-universite-de-la-rochelle-24-janvier-2008-edite-par-l-hugotl-tranoy-bordeaux-federati/>
- Lorho T., Monteil M. 2013** : Entre Loire et baie du mont Saint-Michel (Pays de la Loire et Bretagne, France) : modes d'occupation du littoral au Haut-Empire, in Daire M.-Y. et al. (dir.), *Ancient Maritime Communities and the Relationship between People and Environment along the European Atlantic Coasts, Actes du colloque international HOMER « Anciens peuplements littoraux et relations Homme/Milieu sur les côtes de l'Europe Atlantique »*, Vannes, 27 septembre-1^{er} octobre 2011, Londres, BAR (coll. BAR, 2570), p. 347-358.
- Mariotti J.-F. dir. 2019** : *Archéologie subaquatique, de grandes histoires sous les eaux*, Arcades, Créations culturelles & patrimoines en Nouvelle-Aquitaine (coll. Arcades, Hors-série), 98 p.
- Marriner N., Morhange C. 2007** : Geoscience of Ancient Mediterranean Harbours, *Earth-Science Reviews*, 80, p. 137-194.
- Marty F., Guibal F., Hesnard A. 2016** : L'Estagnon : techniques de bonification d'une zone palustre au 1^{er} s. apr. J.-C. à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône), in Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.) 2016, p. 263-278.
- Marsden P. 1994** : *Ships of the port of London - first to eleventh centuries A.D.*, Londres, English Heritage (coll. English Heritage Archaeological Report, 3), 238 p.
- Meissonnier J. 1985** : Rezé : port antique de fond d'estuaire, in L'Hour et al. (dir.) 1985, p. 88.
- Ménanteau L., Gallicé A. (dir.) 2004** : *Les Dossiers d'Ethnopôle. Pour une géoarchéologie des estuaires*, Cordemais, Esturium (coll. *Aestuarium*, 5), 395 p.
- Meneghini R. 1985** : Saggio di pianta archeologica del Tevere, sito 1 – sito 2. *Bollettino di Numismatica*, 5, p. 15-46.
- Miller L., Schofield J., Rhodes M. 1986** : *The Roman Quay at St Magnus House, London. Excavations at new Fresh Wharf, Lower Thames Street, London 1974-1978*, Londres, The museum of London and the London & Middlesex Archaeological Society, Special Paper n° 8, 271 p.
- Milne G., Hobley B. 1981** : *Waterfront archaeology in Britain and Northern Europe*, Londres, Council for British Archaeology (coll. Research Report, 41), 156 p.

- Milne G. 1985** : *The port of Roman London*, Londres, Batsford Ltd, 160 p.
- Milne G. 2005** : Port of Roman London, in Urteaga Artigas M. M., Noain Maura M. J. (dir.) 2005, p. 71-76.
- Morhange C. (dir.) 2000** : Dossier : Ports antiques et paléoenvironnements littoraux, Méditerranée, *Revue géographique des pays méditerranéens*, 94, 112 p.
- Mouchard J. 2008** : *Les sites portuaires gallo-romains et médiévaux de l'estuaire de la Seine*, Thèse de doctorat en Histoire, mention Archéologie, dirigée par Anne-Marie Flambard-Héricher, université de Rouen, 5 vol., 180, 296, 119, 318 et 361 p.
- Mouchard J. 2019** : L'archéologie des ports littoraux et estuariens, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 156, p. 44-47.
- Neury P., Seigne J. 2003** : Le pont antique de Fondettes (Indre-et-Loire), *Revue archéologique du Centre de la France*, 42, p. 235-244.
- Pâris J. 1916** : Contributions à l'étude des ports antiques du monde grec, II, Les établissements maritimes de Délos, *BCH*, 40, p. 5-73.
- Parker A.-J. 1992** : *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*, Oxford, Tempus Reparatum (coll. BAR International Series, 580), 547 p.
- Pérouse de Montclos J.-M. 2002** : *Architecture, méthode et vocabulaire*, Paris, Imprimerie nationale, Inventaire général (coll. Principes d'analyse scientifique, éditions du patrimoine), 622 p.
- Pomey P. 1993** : Le patrimoine archéologique maritime de l'Antiquité, in Hornn M., Coutau-Bégarie H. (dir.) 1993, p. 22-27.
- Reddé M. 1979** : La navigation au large des côtes atlantiques de la Gaule à l'époque romaine, *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité*, 91-1, p. 481-489.
- Rieth É. 1982** : Une dimension nouvelle de l'archéologie urbaine : l'étude des atterrissements fluviaux et maritimes, *Archéologie Médiévale*, 12, p. 403-408.
- Rieth É. 1993a** : Patrimoine archéologique maritime médiéval et moderne : patrimoine archéologique des eaux intérieures, in Hornn M., Coutau-Bégarie H., *Le Patrimoine maritime et fluvial, Actes du colloque Estuaire 92, Nantes, avril 1992*, Direction du patrimoine, Caisse nationale des monuments historiques et des sites, Association pour la connaissance et la mise en valeur du patrimoine, Colloques du Patrimoine, p. 28-32.
- Rieth É. 1993b** : Le patrimoine archéologique, in Hornn M., Coutau-Bégarie H. (dir.) 1993, p. 414-415.
- Rieth É. 1998** : *Des bateaux et des fleuves, archéologie de la batellerie du Néolithique aux temps modernes*, Paris, Errance, 159 p.
- Ronin M. 2015** : *La gestion commune de l'eau dans le droit romain. L'exemple de l'Afrique romaine et de l'Hispanie (I^{er} siècle avant - V^e siècle après J.-C.)*, Thèse de doctorat, sous la direction de Frédéric Hurllet et Ella Hermon, Nantes, université de Nantes, 660 p.
- Roy N. (dir.) 1990** : *De la Gaule à La Normandie, 2000 ans d'histoire - 30 ans d'archéologie*, Rouen, Musée et monuments départementaux de la Seine-Maritime, 285 p.
- Sadania M. 2015** : *Les ancrs à jas de la façade atlantique maritime française de l'Antiquité au milieu du XX^e siècle*, Thèse de doctorat en Archéologie, sous la direction de Martial Monteil et Éric Rieth, Nantes, université de Nantes, 2 vol., 799 et 317 p.
- Sanchez C. (dir.) 2008** : *La voie de Rome, entre Méditerranée et Atlantique*, Catalogue d'exposition organisée par Ausonius, Archeopole d'Aquitaine, Pessac, octobre 2008 - mars 2009, Paris, 127 p.
- Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.) 2014** : *Les ports antiques de Narbonne, Narbonne, Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée* (coll. Les carnets du parc, 15), 100 p.
- Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.) 2016** : Les ports dans l'espace Méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires, Actes du colloque de Montpellier, 22-24 mai 2014, Montpellier, Lattes, RAN (coll. Suppl. à la RAN, 44), 408 p.
- Sanquer R., Piot R., Galliou P. 1977** : Problèmes de navigation occidentale en Manche à l'époque romaine, in Chevallier R. (dir.), *Actes du colloque de Géographie commerciale de la Gaule, Paris, 1976*, Tours, université de Tours (coll. Caesarodunum, 12), p. 491-508.
- Saulce de A., Serna V., Gallicé A. 2007** : *Archéologies en Loire. Actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire*, Cordemais, Estuariun (coll. Aestuarium), 416 p.
- Sciortino J.-A. 1996** : *Construction et entretien des petits ports de pêche et débarcadères de village*, Rome, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (coll. FAO Formation, 25), 137 p.
- Seigne J., Neury P. 2007** : Les ponts antiques sur la Loire, in Galinié H. (dir.), *Tours antique et médiéval, Lieux de vie, temps de la ville*, Tours, Fédération pour l'édition de la RACF (coll. Suppl. à la RACF, 30) p. 232-238.
- Serna V. 2005** : La rivière aménagée : un objet d'histoire récent, in Serna V., Gallicé A. (dir.) 2005, p. 11-28.
- Serna V. (dir.) 2010** : *La Loire dessus dessous. Archéologie d'un fleuve de l'âge du Bronze à nos jours*, Catalogue d'exposition, Cosne-Cours-sur-Loire, musée de la Loire, 18 septembre - 24 décembre 2010, Dijon, Faton, 2010, 176 p.
- Serna V. (dir.) 2015** : *Inventorier et décrire les constructions de l'eau : Le vocabulaire des ports en milieu fluvial et estuarien, Journée d'études du 10 décembre 2013*, Paris, Mission de l'inventaire général du patrimoine culturel, ministère de la Culture et de la Communication, 89 p.
- Serna V., Gallicé A. (dir.) 2005** : *La rivière aménagée : entre héritages et modernité - Formes, techniques et mise en œuvre*, Cordemais, Estuarium (coll. Aestuarium, 7), 508 p.
- Sillières P. 2005** : Les voies de communication dans les provinces occidentales de l'Empire romain, in Urteaga Artigas M. M., Noain Maura M. J. (dir.) 2005, p. 21-31.
- Tassaux F. 2010** : Potentialités portuaires antiques d'entre Sèvre et Gironde : notes complémentaires, in Hugot L., Tranoy L. (dir.) 2010, p. 105-120.
- Tassaux F. 2012** : Ports et navigation en Aquitaine romaine - note bibliographique, *Historia Antiqua*, 21, p. 73-83.
- Terrade B. 2017** : *Évaluation structurale des murs de soutènement en maçonnerie*, Thèse de doctorat, sous la direction de P. de Buhan et de J.-C. Morel, Université Paris-Est, École Doctorale : Sciences, Ingénierie et Environnement, Spécialité : Génie Civil, 236 p.
- Thivet M., Bossuet G. 2008** : Les aménagements des rives du Doubs à *Epomanduodurum*. Impact de l'aléa fluvial sur le développement d'une agglomération antique, *Archéopages*, 23, p. 34-37.
- Urteaga Artigas M. M., Noain Maura M. J. (dir.) 2005** : *Mar Exterior. El Occidente atlántico en época romana, Actas del Congreso Internacional celebrado en Pisa, noviembre 2003*, Rome, Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma-CSIC, 194 p.
- Van Es W. A., Verwers W. J. H. 1981** : Dorestad : a Carolingian waterfront on the Rhine, in Milne G., Hobley B. (dir.), *Waterfront archaeology in Britain and northern Europe*, Londres, The Council for British Archaeology (coll. Research Report, 41), p. 72-76.
- Vigarié A. 1979** : *Ports de commerce et vie littorale*, Paris, Hachette, 496 p.
- Villemus B. 2004** : *Étude des murs de soutènement en maçonnerie de pierres sèches*, Thèse de doctorat, sous la direction de C. Boutin, Institut national des sciences appliquées de Lyon, Laboratoire Géomatériaux, Département Génie Civil et Bâtiment, URA 1652, École Nationale des Travaux Publics de l'État, 248 p.
- Woimant G.-P. 1995** : *L'Oise*, Paris, AIBL (coll. CAG, 60), 570 p.