



**HAL**  
open science

## Arriver à bon port : les canaux en contexte portuaire à l'époque romaine

Pauline Peter

► **To cite this version:**

Pauline Peter. Arriver à bon port : les canaux en contexte portuaire à l'époque romaine. *Gallia - Archéologie des Gaules*, 2020, Les ports romains dans les Trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures, 77 (1), pp.45-51. 10.4000/gallia.5669 . hal-03172846

**HAL Id: hal-03172846**

**<https://hal.science/hal-03172846>**

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

# Arriver à bon port : les canaux en contexte portuaire à l'époque romaine

Pauline PETER\*

**Mots-clés.** Antiquité, canalisation, navigation, voie d'eau artificielle, archéologie fluviale, hydraulique.

**Résumé.** Le choix d'implantation d'un port est stratégique et répond à des critères bien spécifiques. Outre une configuration structurelle naturellement favorable qui l'isole des courants et vents violents, le port peut être associé à un canal qui contribue à optimiser la navigation et fait partie intégrante de l'espace portuaire. Ces voies d'eau jouent également un rôle majeur dans la protection des rives

et des riverains, limitant ainsi le risque fluvial grâce à une meilleure maîtrise de l'environnement. L'artificialisation de l'accès au port est une question fondamentale puisque le canal participe à son fonctionnement, mais aussi parfois à son déclin. La diversité des formes et des usages de ces canaux sera abordée à travers plusieurs exemples métropolitains. Si ces voies d'eau ont des finalités proches, leur mise en œuvre technique s'avère quant à elle très variée, mais peu d'études archéologiques lui sont dédiées.

## Reaching safe harbour: the role of channels in Roman ports establishments

**Keywords.** Antiquity, channelling, navigation, artificial waterway, fluvial archaeology, hydraulic.

**Abstract.** The choice of a port location is a strategic option and meets specific criteria. In addition to being a naturally favourable structural setting protected from the currents and strong winds, ports are sometimes associated with a channel which contributes to the optimisation of navigation and is an integral part of the port space. These waterways also play a major role in protecting

shorelines and local residents, thus limiting fluvial risk by improving environmental control. The matter of artificial accesses to the port is a fundamental issue since the canal plays a role in its functioning as well as sometimes also in its decline. The diversity of forms and uses of these access channels will be analysed based on several examples from France. Although these waterways fulfilled similar purposes, their technical implementations show a great variety, which so far have rarely been the object of archaeological studies.

Outre les aménagements liés au stockage, au chargement et déchargement des marchandises, l'espace navigable est dorénavant considéré pour lui-même, comme un objet d'étude à part entière. En effet, cette zone de contact entre la terre et l'eau est constitutive du fonctionnement même d'un port. L'artificialisation de l'accès aux structures portuaires forme l'un des axes de recherche d'une thèse de doctorat, commencée en 2017 à l'université de Nantes, et portant sur les canaux de navigation antiques et médiévaux en France métropolitaine (sous la direction de Martial Monteil et Jimmy Mouchard). Depuis une trentaine d'années, la multiplication des découvertes de canaux à l'échelle nationale apporte des éléments nouveaux pour comprendre ces voies d'eau aménagées grâce à l'exhumation d'une vingtaine de canaux de navigation, dont la moitié d'époque romaine.

L'intérêt pour les canaux, plus particulièrement portuaires, s'accroît au point que certains d'entre eux – essentiellement sur le pourtour méditerranéen – font l'objet de vastes recherches. Par l'intermédiaire de fouilles, de carottages ou encore de prospections géophysiques, ces études renseignent à la fois sur la structure du canal, son mode de construction, mais aussi son environnement. Certains de ces programmes sont encore en cours, à l'image de la fouille pluriannuelle du canal d'accès au port de Lattes, dirigée par Gaël Piquès (CNRS) depuis 2016, mais aussi du PCR « *Fossae Marianae* : le système portuaire antique du golfe de Fos et le canal de Marius », coordonné par Souen Fontaine (Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines) depuis 2017. Longtemps délaissés, les canaux font désormais l'objet d'une attention particulière, en tant qu'élément structurant de l'espace navigable et portuaire (Salomon *et al.* 2014 ; Werther *et al.* 2018).

\* Université de Nantes, UMR 6566 CRéAAH – LARA, Chemin de la Censive du Tertre, BP 81227, F-44312 Nantes Cedex 3. Courriel : pauline.peter@univ-nantes.fr

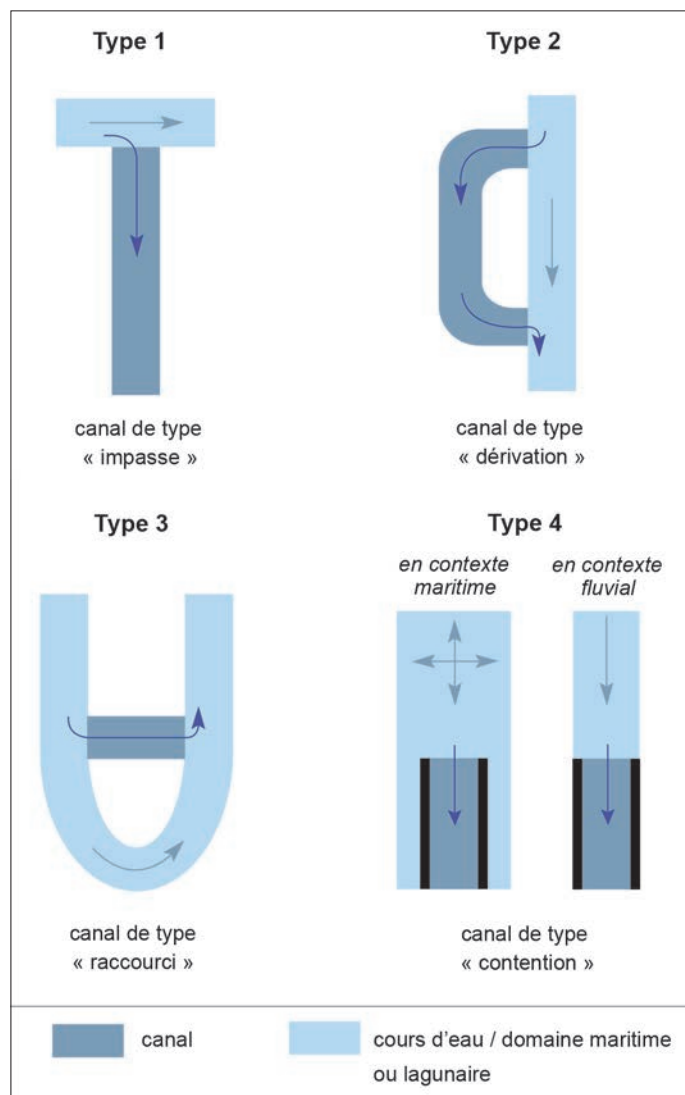


Fig. 1 – Représentation schématique des différents types de canaux de navigation à l'époque romaine (DAO : P. Peter, université de Nantes).

## GÉNÉRALITÉS

### LE CANAL : ESSAI DE DÉFINITION

Dans la littérature archéologique, le terme « canal » est souvent utilisé comme synonyme de « chenal ». Or ces mots désignent tous deux une voie d'eau, mais sont substantiellement opposés. Réduit à sa plus simple signification, le canal apparaît comme un vecteur dont le but est de relier un point A à un point B en assurant le transport, voire la protection de l'élément canalisé. Dans le cadre qui nous concerne, le canal est une construction destinée à contraindre l'eau selon un tracé pensé ou modifié par l'homme (Peter 2015, p. 18-19). De fait, son caractère anthropique le distingue du chenal qui, au contraire, recueille naturellement les eaux de surface et assure leur écoulement. Le canal caractérise un nouvel espace navigable qui joue un rôle déterminant dans toutes les activités ayant trait à la rivière. Il peut s'agir d'un ouvrage *ex nihilo* ou d'un cours d'eau totalement ou en partie artificialisé. Ces canaux peuvent prendre plusieurs formes adaptées aux besoins et aux contraintes imposées par le milieu dans lequel ils sont implantés.

### MISE EN PLACE D'UNE TYPOLOGIE

En l'état actuel des connaissances, il est possible de mettre en évidence plusieurs types de canaux portuaires (fig. 1). Cette classification – destinée à être enrichie au fil des recherches – entre dans la continuité des travaux amorcés par quelques chercheurs ces dernières années (Werther *et al.* 2018, p. 356). L'inventaire des structures canalisées, commencé en 2015, a révélé la présence d'une dizaine de sites portuaires romains dotés de canaux d'accès sur le territoire métropolitain (fig. 2). Le canal de Marius est le plus ancien d'entre eux. Construit vers 102 av. J.-C. sur ordre du général romain éponyme, il est destiné à faciliter la navigation dans le delta du Rhône et l'accès au port d'Arles/*Arelate* (Bouches-du-Rhône) (Vella *et al.* 1999). S'ils sont plus nombreux sur le pourtour méditerranéen, à l'exemple de Narbonne/*Narbo Martius* (Aude), Lattes/*Lattara* (Hérault) ou encore Fréjus/*Forum Iulii* (Var), plusieurs de ces ports dotés de canaux sont établis le long de l'Arc Atlantique et au contact de cours d'eau, à l'image de Bordeaux/*Burdigala* (Gironde) ou d'Incarville (Eure). D'autres canaux portuaires identifiés en Europe de l'Ouest – en Italie notamment – participent à l'élaboration de cette première typologie (Rousse 2005).

Le canal de type « impasse » est le plus répandu (type 1). En contexte portuaire, il relie le port – qui en constitue l'aboutissement – à la rivière ou la mer. En tant qu'unique voie d'accès, il donne littéralement vie au bassin qu'il alimente. Il doit donc être régulièrement entretenu et curé afin de limiter son colmatage. Ce type de canal est assez courant en Méditerranée, où nombre de ports sont implantés en contexte deltaïque ou lagunaire. Leur architecture est intimement liée au milieu dans lequel ils évoluent. Le canal de type « impasse » permet de lutter contre la mouvance du littoral et de fermer au maximum le bassin portuaire pour le protéger de l'ensablement. L'expression la plus parfaite de ce principe est le *cothon*, terme utilisé par les auteurs grecs et latins pour désigner certains ports creusés de main d'homme, comme celui de Carthage ou encore de Mahdia (Tunisie). Nicolas Carayon précise toutefois que, si bassin artificiel et canal sont systématiquement associés, les données archéologiques révèlent que les ports de type *cothon* sont parfois aménagés dans des enclaves déjà existantes (carrière, crique ou autre plan d'eau), rendues accessibles grâce à un canal (Carayon 2005, p. 10). Le bon état sanitaire de ce dernier est donc crucial puisqu'il constitue le seul lien entre la mer et l'espace portuaire.

Il faut néanmoins garder à l'esprit que certains de ces aménagements amplifient la progradation du littoral puisqu'ils agissent comme de véritables barrages. C'est notamment le cas de la jetée du port de Fréjus/*Forum Iulii* qui, tout en garantissant un accès au bassin, modifie le transit naturel des sédiments (Excoffon, Bonnet 2016, p. 351).

La création de canaux de navigation de type « impasse » est adaptée à d'autres activités, telles que l'extraction en carrière, comme le montre la découverte à Tendu (Indre), au cours d'une opération préventive sous la direction de Michel Pichon en 1994 (Afan) : un petit canal relie la carrière à un quai établi sur les berges de la Bouzanne et ses dimensions très réduites (2,70 m de largeur bord à bord, chenal de navigation large de 1,70 m, 1,20 m de profondeur) font penser qu'une

unique embarcation devait assurer le transport dans les deux sens (Pichon 2002).

Le canal de type « dérivation » dessert le port qu'il isole du cours d'eau principal (type 2). Lorsqu'il y est raccordé en amont et en aval, il est aussi possible de parler de canal latéral. Le canal découvert à Incarville, dérivé de l'Eure, reprend ce principe qui convient plutôt aux eaux intérieures (Lepert, Paez-Rezende 2005). Encore peu attesté pour l'époque romaine, il est en revanche très régulièrement appliqué au Moyen Âge, le long de la Loire notamment (Arthuis *et al.* 2015).

Les détournements réalisés afin d'alimenter des moulins, des bassins ou autres structures hydrauliques utilisant la force motrice de l'eau – aussi qualifiés de biefs – ressortissent également à ce modèle. La cohabitation entre navigation et meunerie, à l'échelle d'un même canal, n'est d'ailleurs pas impossible et peut être supposée dans certains cas, comme à Longvic (Côte-d'Or) (Venault, Simonin 2016, p. 239).

Le canal de type « dérivation » est relativement proche du canal de type « raccourci », qui propose un chemin plus direct et plus rapide que le cours d'eau principal. Il se prête lui aussi très bien aux eaux intérieures – notamment dans le cas de cours d'eau à méandres – mais n'a pas été observé en contexte portuaire pour l'époque romaine à l'échelle nationale. Plus lointain et aménagé à des fins militaires, le canal des Portes de Fer (Serbie), ordonné par l'empereur Trajan, en est un bon exemple. Sur plus de 3 km, il contourne les cataractes du Danube afin d'en éviter le lit, impropre à la navigation (Coulon, Golvin 2018, p. 92).

Une voie d'eau définie par ses aménagements bordiers caractérise un canal de type « contention » (type 4). En effet, tous les canaux ne résultent pas d'un creusement, mais souvent de l'artificialisation d'une rivière. Ses berges sont alors rectifiées et bien souvent architecturées afin d'en limiter les divagations. Les activités à caractère portuaire peuvent se dérouler à même la rive, équipée de quais ou d'espaces de circulation. Des dispositions plus originales peuvent être mentionnées, comme à Narbonne/*Narbo Martius*, où la voie d'eau est contenue par deux longues chaussées, construites en pleine mer (Sanchez *et al.* 2016). Dans d'autres cas, comme à Fréjus/*Forum Iulii*, le canal est matérialisé par deux môles, eux aussi érigés en eau vive (Excoffon, Bonnet 2016).

Une fois encore, ce type de canal n'est pas réservé au domaine portuaire. Il est régulièrement employé en contexte urbain pour maîtriser la rivière en cœur de ville. Les aménagements de berge découverts à Javols/*Anderitum* (Lozère) illustrent parfaitement ce principe. Deux alignements de blocs, datés de la première moitié du 1<sup>er</sup> s. apr. J.-C., encadrent le Triboulin sur un linéaire de 71 m. Les berges sont renforcées au moyen de blocs de grand appareil en granite sur au moins quatre assises et enserrant un espace large de 11 m environ (Trintignac *et al.* dir. 2011, p. 79). La faible profondeur de la rivière – environ 1 m – rend difficile la navigation de chalands de plusieurs dizaines de tonnes, à l'image de ceux découverts lors de la fouille du parc Saint-Georges à Lyon (Rhône), mais n'exclut pas l'utilisation de petites embarcations à fond plat. Au-delà de sa qualité de voie de communication, l'intérêt du Triboulin canalisé réside dans son aspect structurant sur l'urbanisation de la ville jusqu'à son abandon, dans la seconde moitié du 1<sup>er</sup> s. (Trintignac *et al.* dir. 2011, p. 263).



Fig. 2 – Carte de répartition des canaux antiques à l'échelle métropolitaine (DAO : P. Peter).

Certains ports méditerranéens présentent des variantes originales et invitent à affiner cette première typologie. Par exemple, le complexe portuaire de *Portus* à Ostie (Italie) apparaît comme très particulier. Implanté en contexte deltaïque et exposé aux apports considérables de sédiments charriés par le Tibre, le port maritime de Rome (Italie) ne peut fonctionner qu'à l'aide d'un réseau structuré de canaux, destinés à contrôler les espaces de circulation et d'en faciliter l'entretien. Les gabarits de ces infrastructures ont une incidence sur la circulation même des navires (Boetto 2010, p. 122). Certains canaux ne sont accessibles qu'à des embarcations de dimensions réduites, alors que d'autres sont praticables par les plus gros porteurs. Les canaux de *Portus* conditionnent ainsi l'accès aux différents espaces portuaires. Après avoir traversé le port de Claude et le canal d'accès au port de Trajan, deux possibilités sont offertes aux embarcations : stationner dans le bassin portuaire ou se diriger vers la *Fossa Traiana* – et donc le Tibre – par une voie artificielle qui assure le lien entre le domaine maritime, d'une part, et le domaine fluvial, d'autre part. Emprunter ce canal implique la présence d'un point de rupture de charge afin de transborder les marchandises sur des bateaux de taille plus modeste et adaptés à la circulation sur le fleuve.

Ce phénomène a pu être observé sur quelques sites métropolitains, comme le port fluvio-maritime de Bordeaux/*Burdigala* ou encore à Tendu. L'existence d'un point de rupture de charge en aval du canal d'Incarville, à proximité de la confluence entre la Seine et l'Eure, est également envisagée. Dès lors, le canal n'optimise pas simplement la navigation, il la conditionne.



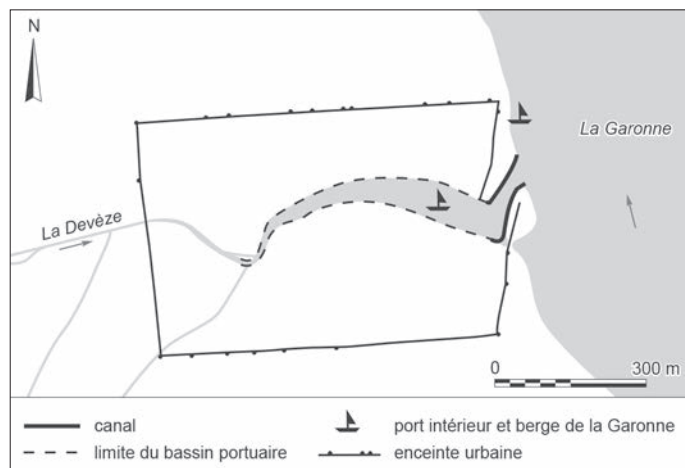


Fig. 3 – Système portuaire de Bordeaux/Burdigala (Gironde)  
(DAO : P. Peter, d'après Gerber 2016).

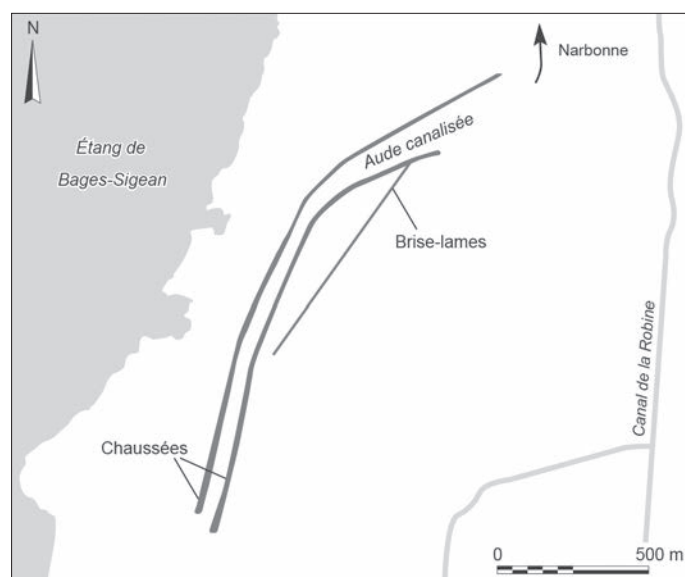


Fig. 4 – Embouchure de l'Aude canalisée à Narbonne/Narbo Martius  
(Aude) (DAO : P. Peter, d'après Sanchez et al. 2016).

## LES CANAUX PORTUAIRES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE : ÉTUDE DE CAS

### LE CANAL DE TYPE « IMPASSE », L'EXEMPLE DE BORDEAUX/BURDIGALA (GIRONDE)

Les données concernant les eaux intérieures sont encore peu nombreuses, mais le port *intra-muros* de Bordeaux fait figure d'exemple (fig. 3). Dès le Haut-Empire, la ville romaine de Bordeaux/Burdigala (Gironde) est dotée d'un port intérieur, dont la morphologie est encore mal connue. Établi à l'embouchure de la Devèze, le port s'ouvrait largement sur la Garonne et se développait le long de ses rives (Gerber 2005 ; Gerber, dans ce volume). L'embouchure de la Devèze est réaménagée lors de l'érection de l'enceinte urbaine, à la fin du III<sup>e</sup> s. La forme singulière de la courtine orientale trahit l'existence du canal d'accès au bassin intérieur, qui a lui aussi laissé une trace dans le cadastre.

De rares opérations archéologiques et l'observation de la topographie urbaine de Bordeaux permettent de restituer un canal large d'environ 25 m et long de 75 m. Il serait doté de maçonneries de grand appareil, fondées sur des pieux (Régaldo-Saint Blancard 2005, p. 110 et p. 116). Après avoir marqué un coude, il donne accès au port intérieur de *Burdigala*, sous l'impulsion de la marée. Ce canal, dont le tirant d'eau est intimement lié au marnage garonnais, de l'ordre de 5 m, était probablement emprunté par des embarcations de dimensions réduites, qui acheminaient à l'intérieur de la ville les marchandises déchargées par les gros porteurs, stationnés le long de la Garonne. Comme à *Portus*, c'est le canal qui conditionne la taille des bateaux. Il constitue donc un point de rupture de charge entre la rivière, accessible à des embarcations fluvio-maritimes, et l'espace *intra-muros*.

En l'absence de carottages ou de nouvelles opérations archéologiques au sein du canal, il paraît impossible de déterminer si celui-ci était fonctionnel en toute saison, aussi bien à marée haute qu'à marée basse, ou seulement une partie de l'année et de la journée (Gerber 2005, p. 81-82). L'alimentation originale de ce canal attire d'ailleurs l'attention de ses contemporains, dont Ausone qui, à la fin du IV<sup>e</sup> s., contemplait la marée transporter les bateaux au cœur de la ville (*Ordo urbium nobilium*, 146-148). Son degré d'envasement est toutefois inconnu et rien n'indique, pour l'heure, s'il prend la suite d'un canal plus ancien.

### NARBONNE/NARBO MARTIUS ET LA CONTENTION DE L'ESPACE NAVIGABLE

Fondée en 118 av. J.-C., la ville de Narbonne/*Narbo Martius* (Aude) est installée au carrefour de plusieurs voies terrestres, maritimes et fluviales, dans un environnement essentiellement lagunaire. Son port, considéré comme le plus grand de Méditerranée, après celui de Rome, est à l'origine d'une littérature abondante. La reprise du dossier par l'équipe dirigée par Corinne Sanchez (CNRS) a considérablement renouvelé les connaissances sur le sujet et a fait l'objet d'une synthèse récente (Sanchez, Jézégou dir. 2016).

Depuis 2007, les prospections géophysiques, puis les fouilles programmées sur les sites du Castélou (Aude) et de Mandirac (Aude) ont révélé deux chaussées, larges de 15 à 25 m et suivies sur près de 2 km (fig. 4). Aménagées à la fin du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C., elles canalisent le cours de l'Aude, large de 50 m et profond de 3,50 m, afin d'en contrôler les divagations (Sanchez *et al.* 2016, p. 62-64). Elles assurent ainsi aux navires un tirant d'eau suffisant pour naviguer au cœur de la lagune et favorisent la circulation, dans les deux sens, de bateaux d'un tonnage assez important, comme l'épave de l'Antiquité tardive employée dans une des chaussées (Sanchez *et al.* 2016, p. 66). La largeur du canal permet même à plusieurs navires de se croiser et de stationner le long des quais. Construites au moyen de palées et de pieux en bois qui maintiennent un remplissage de pierres et de remblais, les chaussées sont complétées par une troisième structure linéaire, interprétée comme un brise-lames. Celui-ci limite les dégâts causés par les vagues et protège la légère courbe amorcée par les chaussées (Sanchez, Jézégou 2014, p. 61). Ce dispositif original, situé à plusieurs kilomètres au sud

de la ville, facilite les activités à caractère portuaire en jouant un rôle d'avant-port jusqu'au <sup>v</sup><sup>e</sup> s. apr. J.-C.

### UN EXEMPLE ORIGINAL : FRÉJUS/FORUM IULII (VAR)

L'accès au port de Fréjus/*Forum Iulii* (Var) est un cas particulier de canal de type « impasse », dont l'emprise est définie par ses aménagements bordiers construits en pleine mer (fig. 5). Célèbre pour avoir accueilli les bateaux de Marc-Antoine et de Cléopâtre, vaincus à Actium en 31 av. J.-C. par Octave, futur Auguste, il conserve son rôle de port militaire au moins jusqu'au <sup>ii</sup><sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Bertoncello *et al.* 2011, p. 76). Depuis une quinzaine d'années, la multiplication des opérations archéologiques et des analyses paléoenvironnementales apportent un nouvel éclairage sur le port et son canal. Les carottages réalisés de part et d'autre permettent de restituer le trait de côte entre la fin du <sup>i</sup><sup>er</sup> s. av. et le <sup>i</sup><sup>er</sup> s. apr. J.-C. Ils confirment ainsi l'édification de certains quais en pleine mer, au sein d'une large baie, et réfutent dès lors l'hypothèse longtemps admise d'un canal long de plus de 1 km (Bertoncello *et al.* 2011, p. 80).

La découverte d'une jetée longue de plus de 150 m, dans le prolongement du quai méridional, apporte des informations quant aux aménagements de ce canal. Sur un soubassement de gros blocs de pierre, amoncelés sur plus de 6 m, est élevé un mur pare-vent en petit appareil de moellons qui retient un blocage interne lié au béton de pouzzolane, selon la technique de l'*opus caementicium* (Excoffon, Bonnet 2016, p. 349). L'emploi de pouzzolane, décrite par Vitruve, est attesté en contexte portuaire sur le littoral méditerranéen, comme à Marseille (Bouches-du-Rhône) ou encore à Césarée (Israël), et s'avère parfaitement adapté à la construction en eau vive (Excoffon 2011, p. 171 et p. 174). En outre, le béton obtenu consolide les infrastructures, soumises à la violence du milieu marin, afin d'en accroître les propriétés mécaniques. La jetée – ou môle – pourrait avoir été mise en place dès le milieu du <sup>i</sup><sup>er</sup> s. apr. J.-C., période où la progradation du rivage s'intensifie (Bertoncello *et al.* 2011, p. 82). Son pendant au nord n'a pas été identifié, mais son existence est supposée par le coude marqué du quai oriental. Les deux aménagements linéaires définiraient un canal légèrement courbe, long de plus de 200 m, et d'une largeur moyenne de 60 m. Il s'élargirait à l'entrée de l'enclave portuaire pour atteindre 100 m de large, après avoir franchi la Lanterne d'Auguste, puis s'ouvrirait sur le cœur du bassin, avec une profondeur estimée à 7 m (Bony *et al.* 2011, p. 713).

L'ensablement progressif du canal est perceptible à travers ces mêmes carottages, qui témoignent de sa rétraction et du confinement du bassin entre le <sup>v</sup><sup>e</sup> et le <sup>vii</sup><sup>e</sup> s. En revanche, le colmatage du canal n'entraîne pas le déclin des activités portuaires, attestées par des témoignages archéologiques, mais aussi des mentions textuelles. L'une d'elles est d'ailleurs précisément datée de 990 (Bertoncello *et al.* 2011, p. 86). Ce n'est qu'à partir du <sup>xiii</sup><sup>e</sup> s. que le port est qualifié de « *stagnum* », mais il serait toujours relié – de manière vraisemblablement limitée – à la mer (Bony *et al.* 2011, p. 713). Cela sous-entend que le canal, dans une forme qui reste à définir, est entretenu et prolongé durant le Moyen Âge pour en maintenir le débouché sur le littoral qui prograde sans cesse, causant sa fermeture définitive.

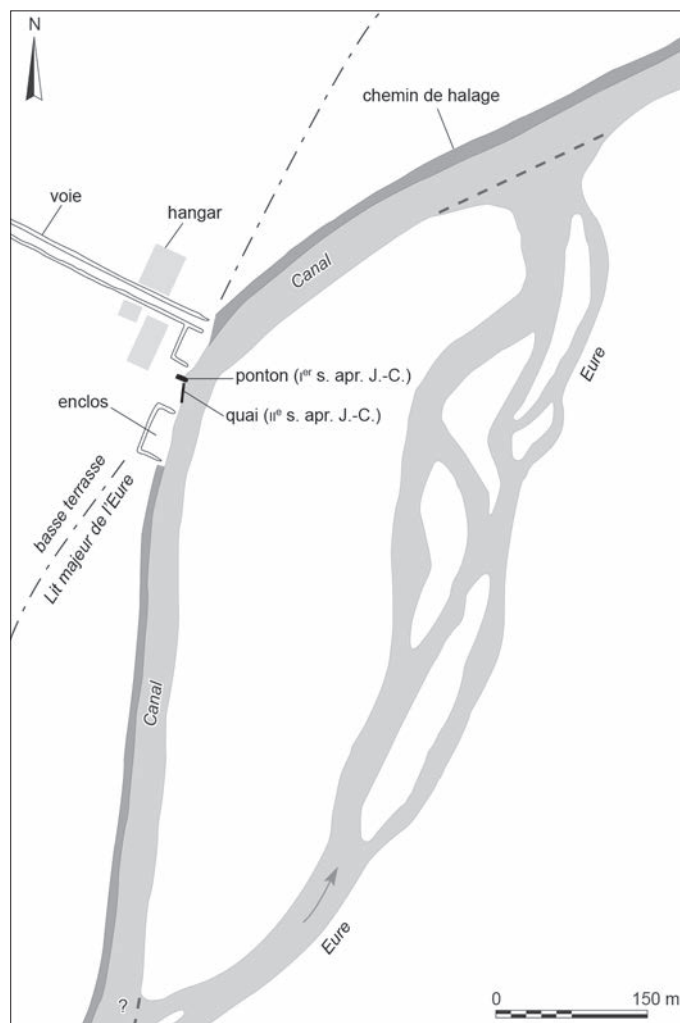


Fig. 5 – Canal d'accès aux aménagements portuaires d'Incarville  
(DAO : P. Peter, d'après Lepert, Paez-Rezende 2005).

### UN CANAL DE DÉRIVATION POUR ACCÉDER AU PORT D'INCARVILLE (EURE)

Découvert en 1995 lors d'une fouille de sauvetage dirigée par L. Paez-Rezende (Afan), le site portuaire d'Incarville est localisé sur la rive gauche de la vallée de l'Eure, à environ 1 km de sa confluence avec la Seine. Dès la fin du <sup>i</sup><sup>er</sup> s. apr. J.-C., les infrastructures portuaires sont isolées du cours principal de l'Eure au moyen d'un canal creusé au sein d'un ancien paléochenal (fig. 6). Large de 25 m et profond d'environ 1 m, ce canal est vraisemblablement doté d'un chemin de halage et il facilite la circulation d'embarcations à fond plat et à faible tirant d'eau, comme en témoignent les fragments de bateaux mis au jour lors de la fouille. Plusieurs sondages mécanisés ont permis de suivre le canal sur environ 400 m et de repérer sa jonction avec l'Eure en aval. Sa jonction en amont n'est pas connue, mais il est possible de restituer la voie d'eau sur au moins 1 km (Lepert, Paez-Rezende 2005, p. 161-163). Le canal d'Incarville – actif jusqu'au milieu du <sup>iii</sup><sup>e</sup> s. apr. J.-C. – est l'exemple même du canal de dérivation.

À Incarville, la construction du canal est décidée dès la mise en place du port. Celui-ci permet à la fois d'éviter le cours de l'Eure, marqué par de nombreux méandres, et d'assurer une activité commerciale par voie d'eau, offrant un débouché non

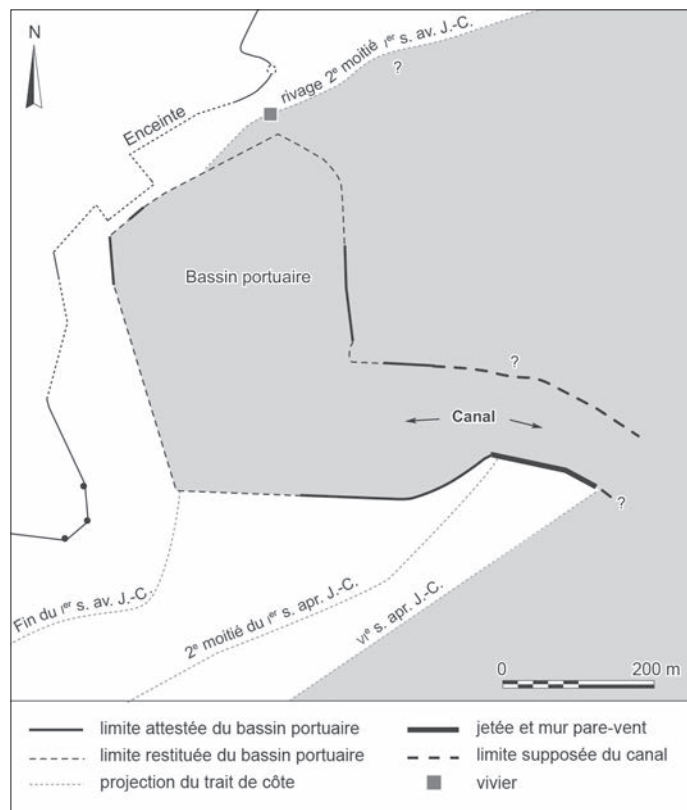


Fig. 6 – Aménagements portuaires de Fréjus/Forum Iulii (Var)  
(DAO : P. Peter, d'après Excoffon, Bonnet 2016).

négligeable sur la Seine, au nord (vers Rouen notamment), et en direction de l'agglomération romaine de Louviers, au sud (Paez-Rezende, dans ce volume). L'envasement du canal contribue par ailleurs au déclin du port d'Incarville. En effet, dans le courant du III<sup>e</sup> s., un épais niveau tourbeux vient combler le canal et sceller les installations du Haut-Empire, dès lors abandonnées (Lepert, Paez-Rezende 2005, p. 164).

\*  
\* \*

Véritable prouesse technique, tant par les moyens mis en œuvre pour sa création que pour ses finalités, le canal témoigne de la volonté de maîtriser l'eau afin d'en exploiter tout le potentiel. En contexte portuaire, il assure un accès sécurisé

aux bateaux circulant vers et hors du port, et facilite l'entretien des infrastructures. Ces canaux participent ainsi à la cohérence et à la pérennité de tout le système portuaire. Les exemples recensés à l'échelle métropolitaine reflètent la diversité des procédés de canalisation, intrinsèquement liés aux embarcations qu'ils sont destinés à supporter. Les canaux d'accès aux ports situés sur le littoral méditerranéen, en contexte lagunaire ou deltaïque – dont Fréjus et Narbonne – sont équipés d'aménagements plus lourds, dans le but de lutter contre la progradation du rivage notamment. Certains d'entre eux, comme la jetée découverte à Fréjus, impliquent des modes de construction parfois complexes, contraignants, voire dispendieux – comme l'*opus caementicium* –, adaptés au milieu humide dans lequel ils sont implantés. Ces canaux sont aussi accessibles à toute une gamme de navires allant de la barque au gros porteur, et même au bateau militaire dans le cas de Fréjus. Leurs dimensions sont aussi plus importantes que celles des canaux identifiés sur le littoral atlantique ou dans les eaux intérieures. Leur largeur minimale, comprise entre 50 et 60 m, offre la possibilité aux embarcations les plus imposantes de se croiser et de manœuvrer. À Narbonne, où le chargement et le déchargement des marchandises ont lieu directement sur les chaussées qui bordent le canal, la circulation à la remontée et à la descente peut se poursuivre sans encombre, même si certains navires stationnent à quai.

Malgré des données encore limitées, les recherches sur les ports romains du littoral atlantique et des eaux intérieures révèlent aussi l'existence d'équipements qui se prêtent parfaitement à la navigation de bateaux fluviaux. Les canaux d'Incarville ou encore de Bordeaux, tous deux larges d'environ 25 m, en sont de bons exemples. Le système portuaire bordelais constitue un cas très particulier : le canal relie l'espace strictement fluvial – le port intérieur – et la Garonne, sur les berges de laquelle sont amarrés les bateaux fluviaux ou maritimes, et se jette dans la vaste embouchure de la Gironde. Le canal représente alors un point de rupture de charge, comme cela a pu être observé à *Portus*. Le port de Bordeaux, localisé en fond d'estuaire, est soumis aux effets de la marée, qui conditionnent l'accès au port intérieur. L'emploi d'embarcations adaptées à une faible profondeur et de longueur réduite semble inévitable pour pénétrer dans l'espace *intra-muros*.

Cette première approche sur les canaux en contexte portuaire mérite donc d'être enrichie et mise en perspective avec d'autres canaux de navigation identifiés à l'échelle des Gaules romaines et plus généralement du monde romain.

## BIBLIOGRAPHIE

- Arthuis R., Miéjac E., Nauleau J.-F. 2015** : La navigation fluviale : une affaire de canal ?, in Arthuis R., Monteil M. (dir.), *Archéologie de la Basse-Loire*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (coll. Archéologie et culture), p. 149-172.
- Bertoncello F., Bonnet S., Excoffon P., Bony G., Morhange C., Gébara C., Georges K., Devillers B. 2011** : Dynamique du littoral et peuplement : le cas de la colonie romaine de Fréjus, in Pasqualini M. (dir.), *Fréjus romaine, la ville et son territoire. Agglomérations de Narbonnaise, des Alpes-Maritimes et de Cisalpine à travers la recherche archéologique, Actes du 8<sup>e</sup> colloque historique de Fréjus, 8-10 octobre 2010*, Antibes, Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques, p. 75-87.
- Boetto J. 2010** : Le port vu de la mer : l'apport de l'archéologie navale à l'étude des ports antiques, Rome, *Bolletino di archeologia online* (numéro spécial : XVII<sup>th</sup> International congress of classical archaeology), p. 112-128.
- Bony G., Morhange C., Bruneton H., Carbonel P., Gébara C. 2011** : 2 000 ans de colmatage du port antique de Fréjus (*Forum Iulii*), France : une double métamorphose littorale, *Comptes rendus Géosciences*, 343-10, p. 701-715.
- Carayon N. 2005** : Le cothon ou port artificiel creusé. Essai de définition, *Méditerranée*, 104, p. 5-13.
- Coulon G., Golvin J.-C. 2018** : *Le génie civil de l'armée romaine*, Paris, Errance, 159 p.
- Excoffon P. 2011** : Note sur l'emploi de tuf volcanique et de la pouzzolane dans quelques constructions de *Forum Iulii* : éléments de réflexion sur l'utilisation et la diffusion de la pouzzolane en Méditerranée occidentale, *Revue du Centre archéologique du Var*, p. 171-181.
- Excoffon P., Bonnet S. 2016** : Restitution de la morphologie littorale et aménagements portuaires à *Forum Iulii*, in Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.) 2016, p. 339-352.
- Gerber F. 2005** : Les aménagements de berge antiques à Bordeaux (France) : les fouilles de Bordeaux-parkings 2002-2003 : premières approches, in Urtega Artigas M. M., Noain Maura M. J. (dir.), *Mar Exterior: El Occidente atlántico en época romana, Actes du colloque international de Pise, 6-9 novembre 2003*, Rome, Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma, p. 77-83.
- 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.
- Lepert T., Paez-Rezende L. 2005** : Aménagements portuaires et fluviaux gallo-romains sur la basse vallée de l'Eure à Incarville (27), in Petit C. (dir.), *Occupation et gestion des plaines alluviales dans le Nord de la France de l'âge du Fer à l'époque gallo-romaine, Actes de la table-ronde de Molesme, 17-18 septembre 1999*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, p. 157-166.
- Peter P. 2015** : *Bilan des connaissances sur le Blavet : une étude documentaire au service de l'archéologie fluviale et préventive*, Mémoire de master 2, université de Nantes, 194 p.
- Pichon M. 2002** : Le transport par voie navigable, l'exemple du site de Tendu (Indre), *Gallia*, 59, p. 83-88.
- Régaldo-Saint Blancard P. 2005** : «*Navigeram per portam* » une nouvelle lecture des données archéologiques anciennes sur le port antique de Bordeaux, *Revue archéologique de Bordeaux*, 96, p. 99-128.
- Rousse C. 2005** : *Salubritas, fossae, portus* : exemples de mise en valeur du système fluvial et lagunaire sur le littoral nord-adriatique à l'époque romaine, in Serna V., Gallicé A. (dir.), *La rivière aménagée : entre héritages et modernité*, Cordemais, Estuarium, *AEstuaria* (coll. Fleuve et archéologie, 7), p. 52-66.
- Salomon F., Purdue L., Goiran J.-P., Berger J.-F. 2014** : Introduction to the special issue: Roman canals studies – main research aims, in Salomon F., Purdue L., Goiran J.-P., Berger J.-F. (dir.), *Special issue: Roman canals studies, Water History*, 6-1, p. 1-9.
- Sanchez C., Jézégou M.-P. 2014** : *Les ports antiques de Narbonne*, Sigean, 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*, Montpellier, Presses universitaires de la Méditerranée (coll. Suppl. à *Revue archéologique de Narbonnaise*), 414 p.
- Sanchez C., Labussière J., Jézégou M.-P., Mathé V., Mathieu V., Caverro J. 2016** : L'embouchure du fleuve antique dans les étangs narbonnais, in Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.) 2016, p. 59-70.
- Trintignac A., Marot E., Ferdière A. (dir.) 2011** : *Javols/Anderitum (Lozère), chef-lieu de la cité des Gabales : une ville romaine de moyenne montagne. Bilan de 13 ans d'évaluation et de recherche (1996-2008)*, Montagnac, Monique Mergoil (coll. Archéologie et Histoire romaine), 560 p.
- Vella C., Leveau P., Provansal M., Gassend J.-M., Maillet B., Sciallano M. 1999** : Le canal de Marius et les dynamiques littorales du golfe de Fos, *Gallia*, 56, p. 131-139.
- Venault S., Simonin O. 2016** : Deux exemples bourguignons de canaux navigables utilisés pour le transport de matériaux de construction à destination des agglomérations antiques de Dijon/*Divio* (Côte-d'Or) et Saint-Moré/*Cora-Vicus* (Yonne), in Barral P., Magny M., Thivet M. (dir.), *De la reconstitution des paysages à l'histoire des sociétés, 10 000 ans d'archives sédimentaires en zones humides*, Gollion, In Folio éditions, p. 237-243.
- Werther L., Kröger L., Kirchner A., Zielhofer C., Leitholdt E., Scheinder M., Lizen S., Berg-Hobohm S., Ettl P. 2018** : Fossata Magna – a canal contribution to harbour construction in the 1st Millennium AD, in Daim F., von Carnap-Borheim C., Ettl P., Warnke U. (dir.), *Harbours as objects of interdisciplinary research*, Mayence, Römisch Germanisches Zentralmuseum, p. 355-372.