

Restitution de la morphologie littorale et aménagements portuaires à *Forum Iulii*

Pierre EXCOFFON* et Stéphane BONNET**,
avec la collaboration de Cédric TOMATIS*, Laetitia FERRER***, Sandrine ARDISSON****,
Nicolas BERNIGAUD*****, Nicolas PORTALIER* et Christophe MORHANGE*****

À la mémoire de Philippe Groscaux¹

Résumé

La forme d'un port et son évolution dépendent largement du contexte naturel dans lequel il s'intègre. L'idée que la forme polygonale du port romain de Fréjus résultait de l'existence d'une lagune antérieure à l'installation des premiers colons était admise depuis longtemps. On connaissait pourtant assez mal le contexte de mise en place du port, tout comme les paléoenvironnements littoraux et les processus morphodynamiques côtiers. La nature et la forme des constructions le composant étaient essentiellement connues à partir d'observations de surface. Les découvertes réalisées depuis dix ans aux abords et dans le port démontrent en réalité la préexistence d'un contexte naturel bien plus ouvert, le faisant apparaître en réalité non pas comme un port lagunaire, mais comme un port plus artificiel, aménagé sur la mer et au sein d'une large baie. C'est en partie l'évolution des milieux côtiers et la progradation littorale qui mèneront progressivement à l'aménager selon sa forme définitive et aujourd'hui fossilisée dans la trame urbaine.

Abstract

The harbour's shape and evolution depend amply on the natural context in which it is included. It was admitted for a long time that the polygonal form of the Frejus roman harbour resulted from the presence of a lagoon before the arrival of the first settlers. However, the context of the harbour's settlement as well as the seaboard's paleo-environment and the morphodynamic process of the coast were not very well known. The nature and the shape of the buildings which constitute it were essentially known by means of surface observations. The finds that occurred since ten years in the surroundings of the harbour and inside it, demonstrate actually that a much more open natural context already existed and that it was not a lagoon harbour but a more constructed harbour which was settled in the sea, in the midst of a wide bay. It is partly the evolution of the coast's surroundings and the seaboard's progradation which brought gradually its building in its final form which became today a fossil in the urban framework.

Mots-clés

Port, progradation, aménagement portuaire, vivier maritime, baie.

Keywords

Progradation, harbour's settlement, sea fish-pond, bay.



* Service Archéologique et Patrimoine de la Ville de Fréjus (SAPVF)
** Direction Archéologie d'Aix-en-Provence
*** ISTR/Aix-en-Provence
**** Université de Lyon 2
***** EPHE/ANHIMA
***** AMU/CEREGE/UMR7330

1. Au moment de rédiger cet article, c'est à Philippe que nous pensons. Photographe-archéologue au Centre Camille Jullian et disparu bien trop tôt, nous lui devons la couverture-photo de cette opération si particulière qu'a été celle du vivier romain de l'immeuble « le Kipling » à Fréjus. Nous tenions à lui rendre hommage, car sans son travail remarquable et sa capacité à s'adapter à des contextes difficiles, sans doute, une partie des données nous aurait échappé.



Fig. 1 : Vue aérienne du secteur du port aujourd'hui comblé, mais dont la trace fossile est nettement perceptible (fond BDU/Ville de Fréjus).

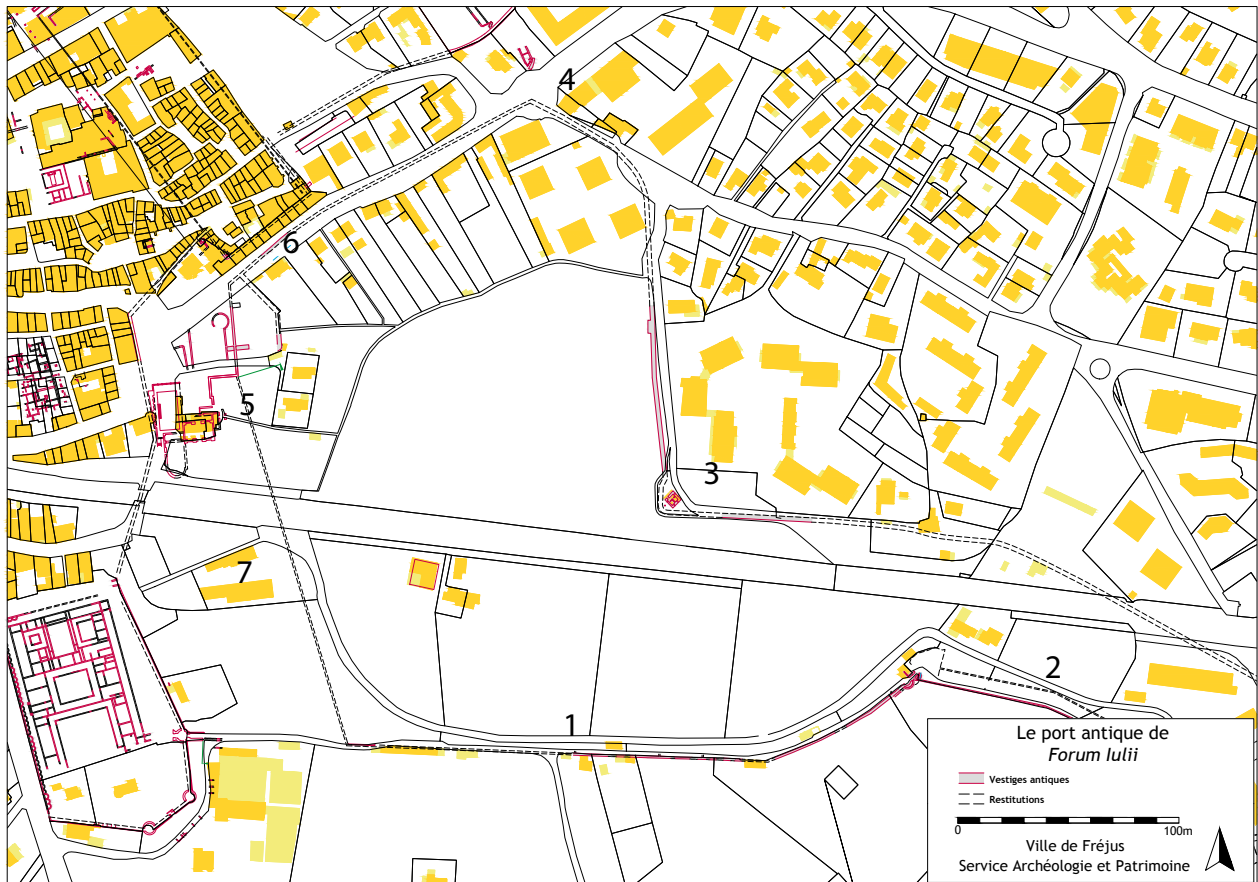


Fig. 2 : Les structures portuaires connues (BDU Ville de Fréjus/C. La Rocca).

1. INTRODUCTION

Aujourd'hui totalement comblé et situé à 1,5 km à l'intérieur des terres, le port romain de Fréjus, exceptionnellement préservé de toute construction récente, constitue l'un des témoignages les plus remarquables de ce type d'aménagement (fig. 1).

Les hypothèses de restitution du milieu originel dans lequel le port est aménagé ont évolué dans le temps, passant d'un fond de baie (Texier 1849), à une lagune naturelle (Février 1963 ; Rivet *et al.* 2000), voire tout récemment encore à une « *proto-lagune* » (Gébara, Morhange 2010, 37 ; Gébara 2013, 134)². C'est en outre précisément la forme polygonale du bassin portuaire qui est à l'origine de ces deux dernières restitutions. Pourtant, les nombreuses découvertes faites depuis 2005 et la mise en évidence de l'existence d'une côte rocheuse au pied de la butte Saint-Antoine à la fin du I^{er} s. av. J.-C. (Excoffon, Devillers 2006) ont permis de démontrer que le port n'avait pas été, à l'origine, installé dans une lagune fermée, mais au sein d'un littoral bien différent. En réalité, et c'est l'objet du présent article, la forme du port serait davantage artificielle et il aurait été installé dans une large baie dont les contours, bien qu'encore très approximatifs, ont pu être dressés à grands traits.

La morphologie de la côte, à l'est du port romain, entre Fréjus et Saint-Raphaël, a pu être déterminée grâce à l'exploitation des données relatives à la fouille d'un vivier romain découvert rue Aristide Briand. Cette mise en lumière de l'existence d'une baie, confirmée par une série de carottages réalisée dans les quartiers des Horts, de La Madeleine et de Valescure a permis d'émettre des hypothèses sur la restitution de la côte dans ce secteur, ainsi que sur la position et la fonction du « quai » oriental. Une partie au moins des structures composant le port a donc été édifiée en pleine mer. À l'occasion d'une opération archéologique réalisée sur le Chemin de la Lanterne, les techniques et modalités de construction spécifiquement adaptées à ces conditions ont pu être observées pour la première fois à Fréjus.

2. LES STRUCTURES PORTUAIRES

Le bassin portuaire (fig. 2), tel qu'il s'observe encore aujourd'hui, est composé d'un vaste plan d'eau dont seule la limite sud, longeant l'actuel Chemin de la Lanterne, est clairement reconstituable sur plus de 400 m (1). À son extrémité, une jetée bordée d'un mur pare-vent la prolonge de 150 m (2). À l'est, si la seule limite connue marque un angle droit (3), les structures qui la composent,

restituables sur au moins 250 m, ne sont identifiées que sur une faible distance et le raccordement de ce « quai » oriental, avec un point dur au nord, n'est pas connu (4). Au nord-ouest, seules les découvertes de la Porte d'Orée (5), constituées d'une darse et d'un môle, permettent d'envisager l'extension du port jusqu'à cette zone. Enfin, la situation du quai septentrional a peut-être été localisée en 2008, lors de travaux réalisés sur la rue Aristide Briand, où un mur de deux mètres de large (6), a été repéré sur 23 m de long³. La limite ouest (7) reste mal connue et sujette à des hypothèses variées. Ainsi, l'ensemble des structures reconnues délimite un plan d'eau qui varie, selon la restitution du positionnement du quai ouest, entre 13 et 15 hectares. L'ensemble ne résulte probablement pas d'une seule et même phase de construction. La date d'édification du « quai » sud, qui pourrait être le plus ancien, est située par les études récentes à l'époque augustéenne (Gébara, Morhange 2010, 113). Bien qu'il n'existe pas, pour l'heure, de datation directe de la construction du port de Fréjus, l'utilisation massive de l'*opus caementicium* et de la pouzzolane, ainsi que la mise en parallèle avec la politique d'Auguste de contrôle de la mer à la fin du siècle, permettent de supposer une édification du port à partir de la fin du I^{er} s. av. J.-C.

3. LE LITTORAL

Vingt-deux opérations archéologiques abordant la problématique de l'évolution du littoral ont été menées depuis 2005 (fig. 3). Elles ont permis de mettre en évidence la position du littoral au sud-ouest de Fréjus avant le changement d'ère, ainsi que son évolution au siècle suivant (Excoffon, Devillers 2006 ; Devillers *et al.* 2007 ; Excoffon *et al.* 2010 ; Excoffon 2011, 196-199). Ces réflexions archéologiques et géoarchéologiques ont abouti à une restitution précise de l'évolution de la configuration du littoral entre le port et l'embouchure de l'Argens (Bertoncello *et al.* 2011).

Ainsi, immédiatement au sud-ouest du port, le positionnement du rivage à la fin du I^{er} s. av. J.-C. a été localisé précisément. Deux types de milieux littoraux ont été mis en évidence, une plage sableuse au niveau du quartier de Villeneuve (Excoffon 2011, 38-39 et 196-199) et une côte rocheuse au pied de la butte Saint-Antoine (Excoffon, Devillers 2006). Ces découvertes ont montré que le bassin portuaire n'était pas, à l'origine, enclavé, mais en réalité largement ouvert sur la mer (*ibid.*, 219-220). Ces résultats ont impliqué une réinterprétation des structures portuaires limitant le bassin au sud. Ainsi, nous avons proposé de voir dans sa limite méridionale, non

2. Nous avons déjà évoqué par ailleurs (Excoffon *et al.* 2010) ces différentes propositions et l'apport fondamental des études pluridisciplinaires.

3. Suivi de travaux : Kelig-Yann Cotto ; relevé topographique : Lénéaïc Riaudel (Service Archéologie et Patrimoine de la Ville de Fréjus).

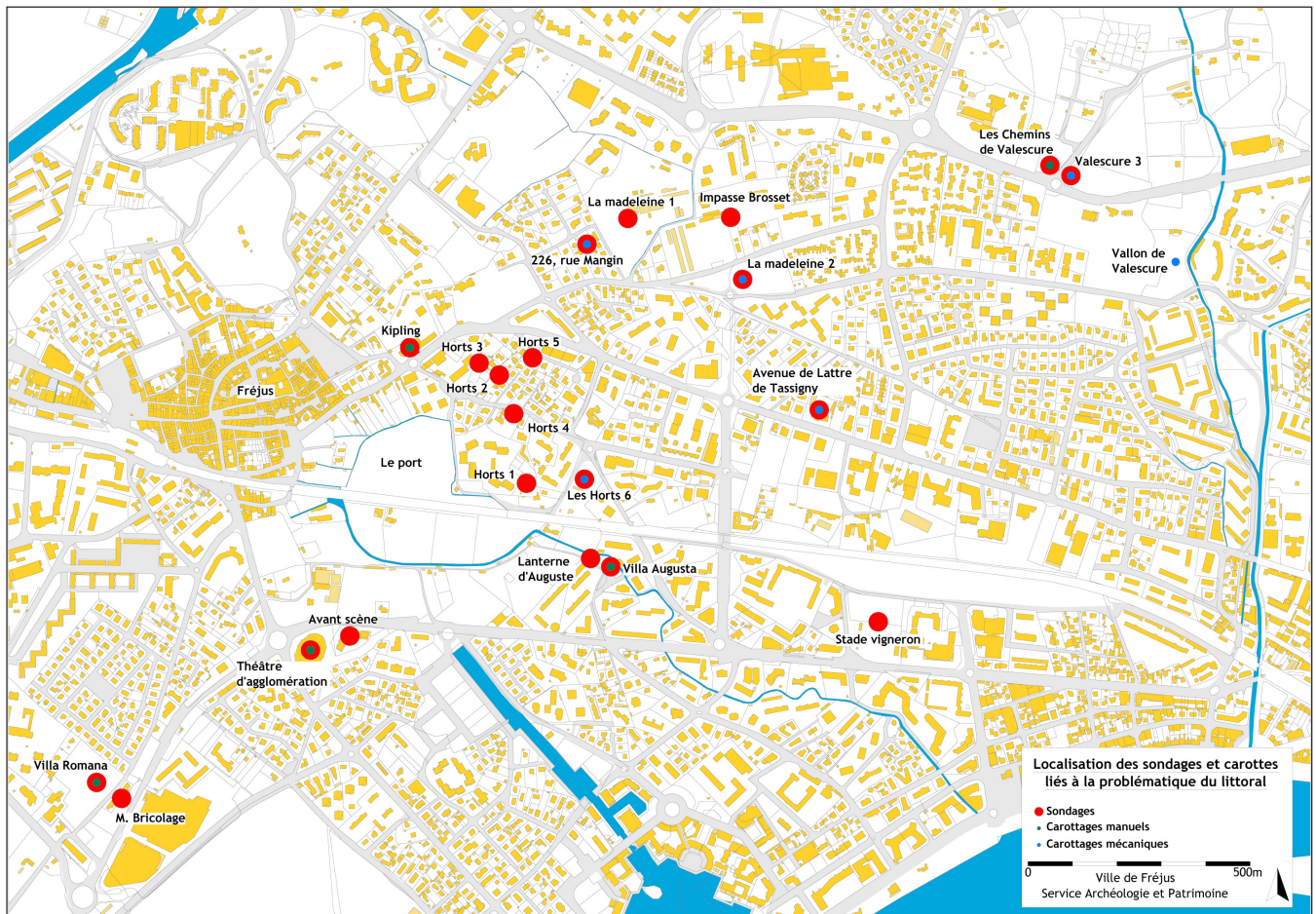


Fig. 3 : Localisation des opérations en lien avec la problématique littorale, réalisées depuis 2005 (BDU Ville de Fréjus/C. La Rocca).

plus un quai adossé à la bordure sud d'une proto-lagune, mais un môle construit dans la mer.

L'existence d'un milieu marin ouvert, antérieur à l'édification du port, est par ailleurs, corroborée par la granulométrie grossière des sédiments et par les restes de faunes observés dans certaines carottes effectuées dans le port romain (Bony *et al.* 2011, 711). Enfin, l'importante vitesse de progradation des rivages à l'ouest (Excoffon *et al.* 2010, 51) a impliqué très tôt, la création d'une jetée dans le but de lutter contre son confinement (Gébara, Morhange 2010, 77-82). Malgré tout, l'ensablement gagnera l'embouchure du port avant le milieu du VII^e s. (Georges *et al.* 2010, 53).

En revanche, la restitution des milieux littoraux situés entre Fréjus et Saint-Raphaël restait très approximative. Afin d'étendre nos connaissances à l'ensemble du littoral fréjussien, les études ont été orientées depuis 2009 dans cette partie du territoire, jusqu'à l'extrémité du cours du Valescure. C'est la découverte, à l'est du bassin

portuaire, d'un vivier en eau vive daté de la première moitié du I^{er} s. ap. J.-C., qui constitue le point de départ de notre réflexion. Ce vestige, par sa configuration et son environnement proche, atteste que, contrairement à ce que l'on croyait, la mer baignait également l'extrémité orientale de la ville à cette époque.

4. LA RESTITUTION DES PAYSAGES À L'EST DU BASSIN PORTUAIRE

4.1. Les données archéologiques

Le vivier maritime est une structure quadrangulaire de 8,77 x 8,33 m et d'environ 5 m de profondeur, aménagée directement dans le rocher (Excoffon 2012 ; 2014) (fig. 4). Il était raccordé à la mer par quatre canaux creusés dans le socle rocheux qui permettaient la circulation et le renouvellement de l'eau. Celle-ci était composée d'eau de mer à laquelle se mélangeait de l'eau douce, issue de la nappe phréatique, comme l'attestent deux captages



Fig. 4 : Vue de l'intérieur du vivier romain depuis le sud (Ph. Groscaux/CCJ).

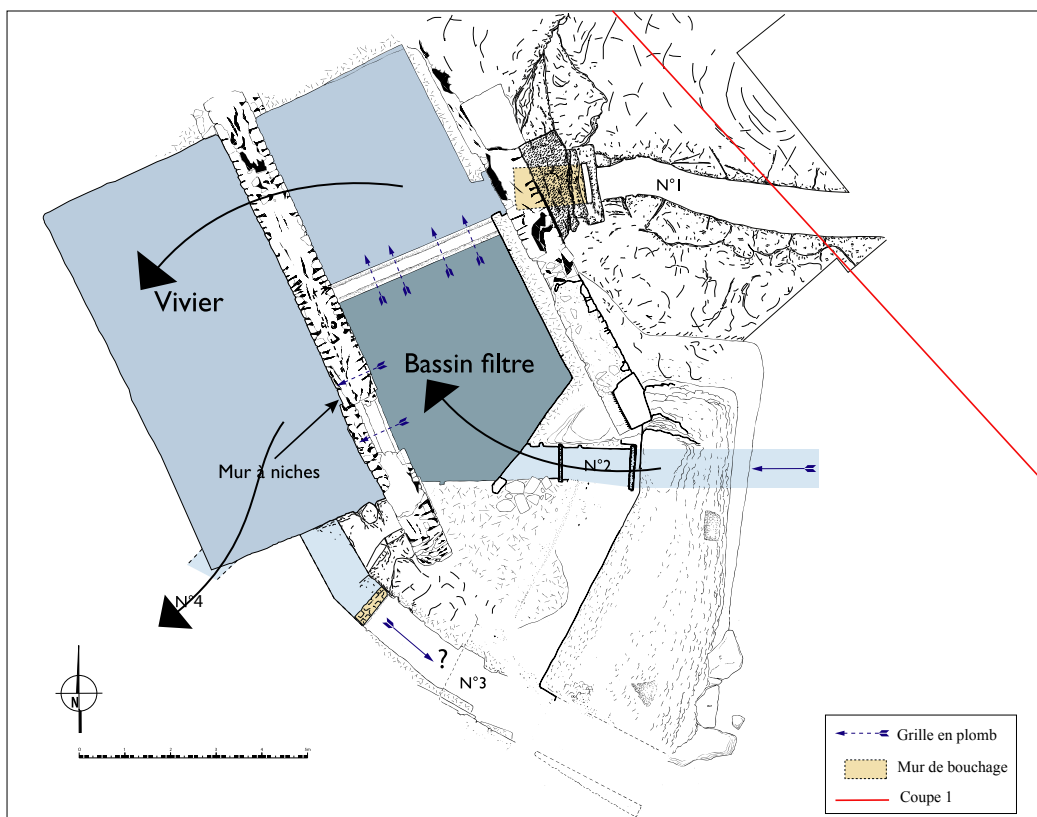


Fig. 5 : Le dernier état de fonctionnement du vivier et le positionnement de la coupe I (M. El Amouri/P. Excoffon).



Fig. 6 : Le rocher jouxtant le vivier et battu par les vagues à l'époque romaine (Ph. Groscaux/CCJ).

pratiqués dans les parois du bassin⁴. Au sud du vivier, un puissant mur faisant office de brise vague témoigne de sa proximité immédiate avec la mer et de sa position dans un contexte ouvert. Dans son dernier état d'utilisation, précédant l'arrêt de son fonctionnement vers le milieu du I^{er} s. ap. J.-C., seuls deux canaux restent en fonction (n° 2 et 4). Un bassin de décantation/filtre en béton de pouzzolane occupant un quart du vivier est aménagé au débouché du canal n° 2 (fig. 5). La filtration était assurée par six grilles filtrantes en plomb insérées dans les parois du bassin, communiquant ainsi avec le vivier principal. Plusieurs niches sont aussi aménagées avec des tuiles et un col d'amphore dans la paroi extérieure du bassin de décantation. Cette configuration, assurant la circulation et le renouvellement de l'eau, permet de supposer l'existence d'un courant littoral est-ouest à cet endroit de la côte.

4.2. Les données géomorphologiques

L'analyse paléo-environnementale est basée sur la description de la morphologie d'érosions littorales, mise au jour au sommet des formations géologiques, et sur l'étude des dépôts littoraux visibles au sein et à l'extérieur du vivier. L'observation macroscopique des enregistrements sédimentaires, ainsi que les analyses granulométriques et l'examen de certains restes fauniques (ostracodes,

malacofaune et l'ichtyofaune) ont permis de proposer la trame de l'évolution des milieux littoraux aux abords du vivier⁵.

4.2.1. Évolution des milieux à proximité immédiate du vivier

L'étude de la morphologie des formations de grès dans lesquelles est aménagé le vivier, a apporté, malgré son importante artificialisation, des informations capitales sur le contexte de mise en place du vivier. Il s'agit d'un saillant de grès permien d'au moins 5,5 m de hauteur. Doublement exposé sud et sud-est, il présente un tracé ondulé et un profil très irrégulier dont la pente peut atteindre 85 %. Cet abrupt (fig. 6) comporte, dans sa partie basse, plusieurs types de traces d'érosions littorales caractéristiques, démontrant que cet aménagement était implanté au pied d'un promontoire rocheux battu par les vagues. Dans le quart nord-est de la zone de fouille, cette ancienne falaise arbore, entre 1,20 et 2,50 m NGF, des alvéoles irrégulières de plusieurs décimètres. Ces anfractuosités nommées *tafoni* proviennent de la désagrégation granulaire du grès suite à l'alternance répétée de phases d'humidification et de dessiccation. Cette altération chimique n'est pas propre

4. Ces captages sont à mettre en relation avec la fonction première du bassin qui pourrait être celle d'un puits citerne.

5. Ces analyses ont été en partie réalisées dans le cadre d'un travail de Master 1, co-dirigé par Ch. Morhange et S. Bonnet (Ferrer 2012). L'identification ichtyologique a été assurée par Myriam Sternberg (AMU/CNRS/CCJ).

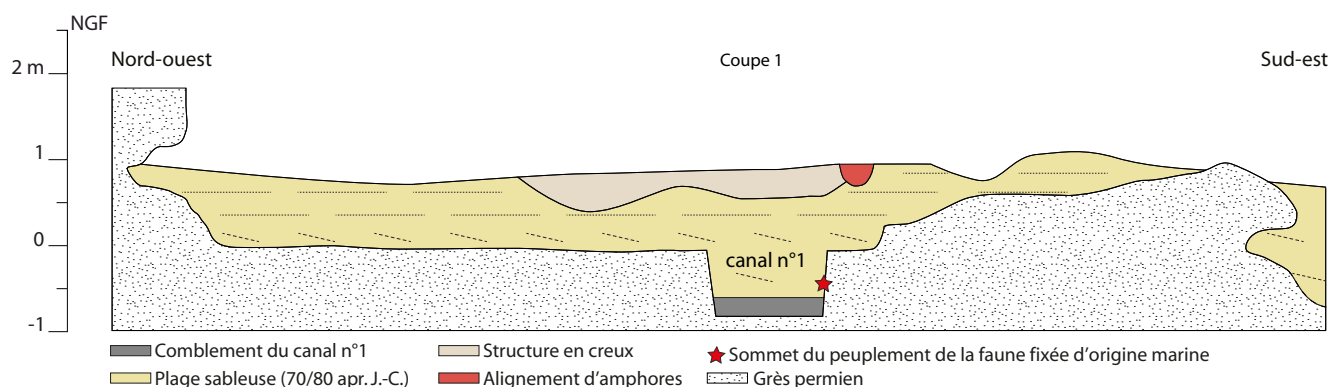


Fig. 7 : Coupe I nord-est/sud-est (S. Bonnet).

au domaine côtier, mais elle est très fréquente dans l'étage infralittoral bien mouillé par les embruns (Paskoff 2003, 213-214).

Entre 0,25 et 1,20 m NGF, ces cavités s'agrandissent pour former de petits couloirs coniques orientés nord-nord-ouest/sud-sud-est. Leurs parois latérales et leurs plafonds sont ornements par une succession de stries et de cupules alors que leurs bases sont entaillées par de petites cannelures millimétriques à centimétriques creusées dans des veines de grès moins cohésifs. Cette accentuation de l'érosion est caractéristique de la conjugaison de la corrosion littorale et du déferlement des vagues contre une côte rocheuse, lors d'épisodes de forte énergie. La présence de tessons de céramique antique très émoussés, encastrés dans les parois de certains de ces couloirs, témoigne de la vivacité de ces processus morphologiques au cours de cette période. Le mauvais état de conservation du mobilier ne permet pas d'être plus précis.

Enfin, une série de renforcements plus petits inscrits dans le grès, a pu être observée à l'extrémité sud-est de l'emprise de fouille⁶. Appréhendés entre -0,40 et 0,20 m NGF, ces creux se situent à une altimétrie proche de celle du niveau marin moyen à l'époque augustéenne, soit $-30 \text{ cm} \pm 9 \text{ cm}$, conformément aux données locales et régionales (Excoffon, Devillers 2006, 212-214 ; Devillers *et al.* 2007). Hormis quelques vermetes et serpules mal conservés, ponctuellement retrouvés à la base de certains canaux, entre -0,40 et -0,30 m NGF, aucune autre trace de peuplement de faune marine fixée n'a été mise au jour sur ce saillant.

Cette falaise est ensuite progressivement recouverte par une formation interstratifiée de sable fin à grossier de teinte beige à rougeâtre dont le sommet atteint au plus 1,10 m NGF (fig. 7). N'excédant pas 0,80 m au nord, son

épaisseur dépasse 1,50 m à l'extrémité méridionale de la zone d'étude. Cette formation est constituée à sa base, entre -0,50 et 0,20 m NGF, d'une matrice de sable grossier bien trié, au sein de laquelle s'intercalent des lits parallèles obliques de cailloutis, de granules et de sables fins à moyens qui suivent un fort pendage vers le sud-sud-est. Cette sédimentation piège quelques fragments roulés de terre cuite antique et de nombreux restes malacologiques issus de biotopes différents allant d'environnements infralittoraux variés au milieu lagunaire. L'ensemble de ces caractéristiques indique clairement que cette sédimentation résulte du déferlement des vagues sur la face externe d'une plage ouverte sur le large. Ce constat est conforme à la position altimétrique du dépôt qui avoisine le niveau marin moyen antique (voir *supra*). Le pendage de la stratification interne de la partie basale de ce corps sableux, indique une progradation de ce rivage vers le sud-sud-est. Cette sédimentation est donc le fruit de l'ancrage et de l'avancée d'un cordon littoral par un recouvrement progressif du rocher, impliquant ainsi une mutation des milieux passant d'une côte rocheuse à une plage sableuse.

L'affinement progressif, entre 0,20 et 1,10 m NGF, de la texture de cette formation, principalement composée de sable fin, et la diminution du pendage des litages de sable vers le sud, passant de 20 à 10 %, démontrent une perte d'influence de l'action des vagues. Cette unité s'apparente à une plage émergée dont l'exhaussement semble en grande partie conditionné par l'activité détritique éolienne.

4.2.1. Comblement du vivier

Le colmatage du vivier, lié à son fonctionnement et à son abandon, se divise en deux unités sédimentaires bien distinctes. Le dépôt le plus ancien prend la forme d'un feuilletage gris-brunâtre constitué de passées parallèles de limon/argile, de sable, majoritairement fin, et de fibres de posidonies (fig. 8). Ponctuellement visible à la base du

6. La nappe phréatique a fortement limité leur description et a empêché de définir leur origine.

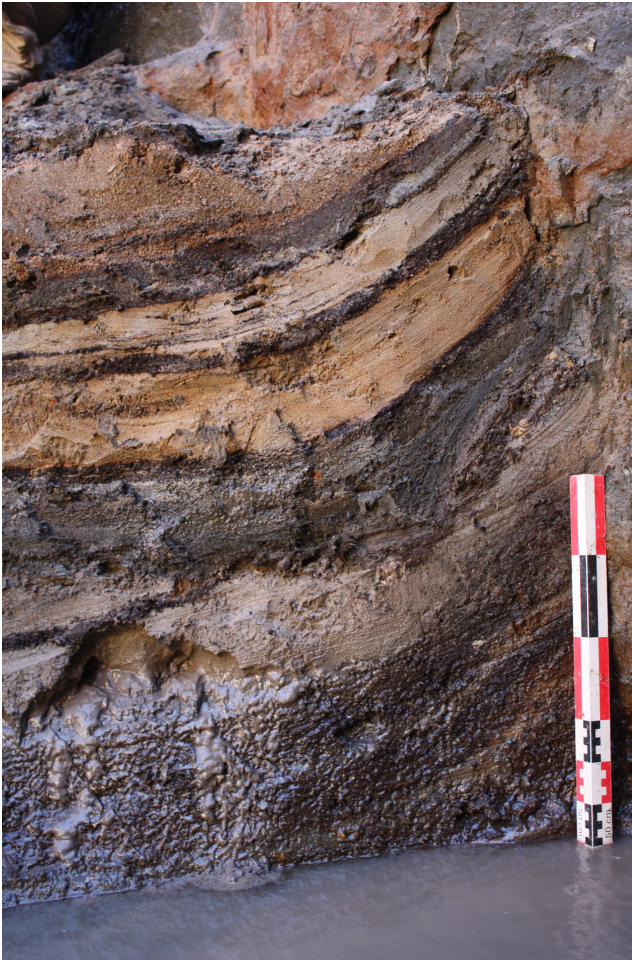


Fig. 8 : La sédimentation basse au sein du bassin filtre (P. Excoffon/SAPVF).

bassin principal, il n'excède pas les 0,05 m d'épaisseur. Cette première unité nappe, en revanche, l'ensemble du fond du bassin filtre sur 0,50 à 1,10 m d'épaisseur. D'après les critères granulométriques et stratigraphiques, ce dépôt provient d'écoulements turbides de faible puissance, mais de compétence variable. Il est issu du filtrage de l'eau de mer comme l'attestent les nombreux niveaux de fibres de posidonies, les assemblages ostracologiques et ichtyofauniques ainsi que la présence de faune fixée sur les parois du bassin. Cette dernière, particulièrement bien conservée, est composée, dans le bassin filtre, de nombreuses espèces typiques des environnements rocheux subtidaux. Le sommet de ce peuplement, qui n'excède pas $-0,40 \pm 10$ m NGF, marque la position du niveau de la mer au I^{er} s. ap. J.-C. (Morhange *et al.* 2013).

Dans le bassin principal, —constituant le vivier proprement dit, cette sédimentation qui contient une importante population en place d'ostracodes eurythermes

et euryhalins, s'est constituée au sein d'un plan d'eau saumâtre. Ce changement brutal de milieu s'explique ici par le mélange d'eau de mer filtrée et d'eau douce issue des résurgences persistantes de la nappe phréatique.

Le second colmatage est un niveau de sable roux, moyen à grossier, parsemé de plusieurs lentilles de matière organique. Issue d'un même stock sédimentaire, cette unité provient toutefois de dynamiques différentes selon que l'on se trouve dans le bassin filtre ou dans le bassin à poissons, comme en témoigne sa structuration différente selon les secteurs. Seul signe de l'abandon du vivier, cette formation dont le sommet correspond peu ou prou au niveau moyen marin antique, témoigne indirectement, de l'avancée du cordon littoral déjà perçue à l'extérieur du vivier (voir *supra*).

Dans le bassin filtre, ce corps sableux de 1,90 m d'épaisseur est organisé en une succession de lits obliques affectant un pendage vers le sud de 30 %. Cette morphologie traduit une accumulation graduelle liée à des écoulements de forte énergie réguliers et diffus. En provenance du sud, le sédiment au contact du mur nord, s'est accumulé à sa base, pour ensuite gagner le reste de cet espace.

Dans le bassin principal, ce dépôt sableux présente une stratification interne différente constituée de lits obliques de sable et de cailloutis. Ces couches y sont très souvent entrecroisées et de nombreux chenaux s'y dessinent. Si l'on ajoute à cela la discordance d'érosion qui sépare ce dépôt du colmatage précédent, on peut restituer ici l'action d'écoulements de forte énergie plus irréguliers et plus concentrés. Alors que seulement une infime partie de ce sable peut provenir du bassin filtre, l'ensemble n'a pu transiter que par le canal d'évacuation (n° 4). Cette inversion des sens des courants au sein du vivier peut s'expliquer de deux manières. Des épisodes de plus en plus récurrents de type tempêtes ou sur-côtes sont sans doute en partie responsables du refoulement des eaux chargées à l'intérieur du bassin principal. Ces phénomènes sont illustrés par la texture grossière et la structure complexe de son comblement. Leur impact a du être amplifié au niveau du vivier par l'évolution morphologique du rivage et la présence d'aménagements proches. Il est toutefois certain que le colmatage du bassin filtre, en bloquant le passage de l'eau vers le bassin principal, a joué un rôle sur la création imprévue d'une nouvelle entrée d'eau.

4.3. Interprétations

L'étude du vivier et de ses environs démontre donc que *Forum Iulli* dominait, au nord-ouest, une large baie dont la présence est confirmée par plusieurs interventions ponctuelles réalisées depuis 2009⁷. L'existence de cette baie au

7. Les Horts 4 (Excoffon 2010), Les Horts 5 (Sherrer *et al.* 2010), la Madeleine (Pasqualini, Tomatis 2013a), Les Horts 6 (Tomatis

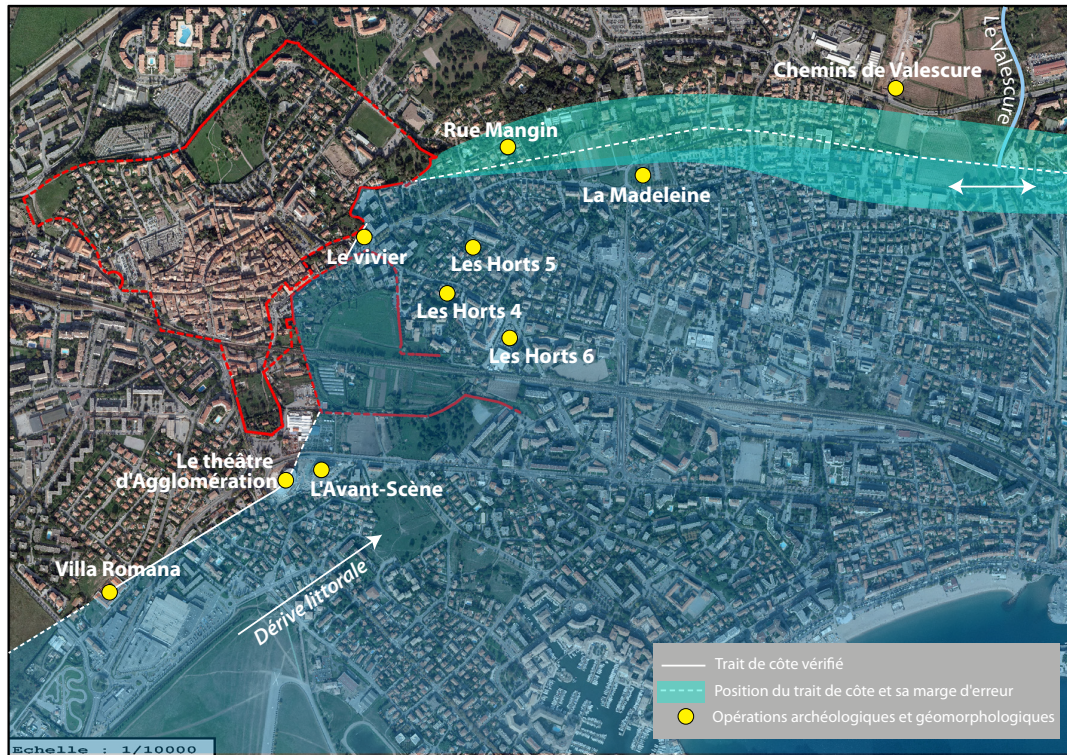


Fig. 9 : Restitution hypothétique de la baie à l'est de Fréjus au changement d'ère (S. Bonnet, P. Excoffon, C. Tomatis).

moins jusqu'au VI^e s. ap. J.-C. est assurée par la réalisation de cinq carottages dont l'étude a révélé, à partir de 1,80 m NGF et sur 12 m maximum de profondeur, une sédimentation côtière qui illustre le passage progressif d'un milieu infralittoral à un haut de plage (fig. 9). Le sens de progradation des rivages (N-NO/S-SE) dans ce secteur est similaire, au moins à partir de l'Antiquité tardive, à celui enregistré à l'ouest et à l'embouchure du port (Tomatis 2014, 56 ; Portalier, Bonnet 2010). Bien qu'il soit impossible de définir précisément la forme et l'extension de cette baie au changement d'ère, il est toutefois envisageable de proposer des hypothèses de travail grâce à la limite que nous fournissent par endroits les données altimétriques du substrat géologique⁸, les données archéologiques d'occupations datées et grâce à la mise au jour dans le quartier de Valescure d'un corps sédimentaire alluvial progradant datant au moins du VI^e s. av. J.-C.⁹

2014), rue du Général Mangin (Garcia, Tomatis 2014) et Avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny (Grimaldi 2014).

8. En particulier la limite fournie par les argiles du Pliocène repérée sur la carte du BRGM Feuille *Fréjus-Cannes* et également observable sur le modèle numérique de terrain, RGEAlt de l'IGN.
9. Etude en cours d'un carottage effectué lors de la fouille de Galiéni/Valescure (Chemin de Valescure) (Portalier, Bernigaud en cours).

5. AU SUD/OUEST DU BASSIN PORTUAIRE : LA PROGRADATION RAPIDE DU LITTORAL ET LA JETÉE MÉRIDIIONALE

5.1. Données archéologiques

La jetée méridionale prolongeant le quai sud est pourvue d'un mur brise-vent/brise-lames très bien conservé (fig. 10). Ses parties immergées ont été repérées à l'occasion de deux diagnostics archéologiques (Dufraigne 1998 ; Georges *et al.* 2010). Cette structure a été datée, par déduction, du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. (Gébara, Morhange 2010, 81) et les dimensions exactes de cet ouvrage restent inconnues.

En 2010, à l'occasion de la construction d'un immeuble situé au croisement du chemin de la Lanterne et de la rue du Gendarme Veilex, l'extrémité de cette jetée a été découverte. Cette opération a permis de comprendre son mode de construction et son incidence sur le transit sédimentaire. La jetée s'avancait dans la mer sur un enrochement conséquent de blocs de grès et d'arkose issus des massifs environnants, empilés sur plus de 6,20 m de haut¹⁰. Ces

10. Le procédé technique d'amoncellement de blocs mis en œuvre pour réaliser la mise en place de cet enrochement est sans doute proche



Fig. 10 : Le mur pare-vent de la jetée méridionale et son contact avec la Lanterne d'Auguste (fond SAPVF).

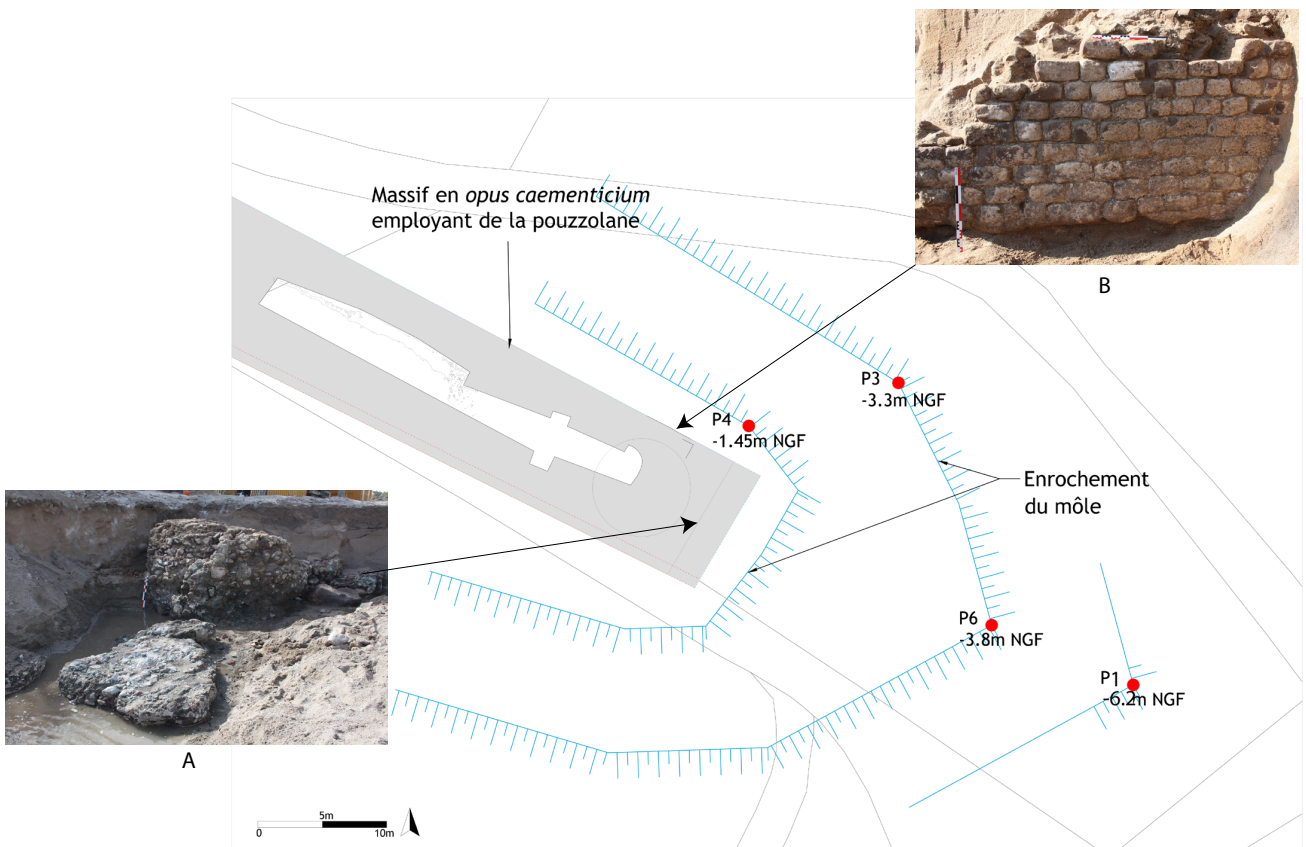


Fig. 11 : Restitution de l'extrémité de la jetée et de l'épandage rocheux constituant son soubassement (P. Excoffon et rapport d'étude EOGEO32).

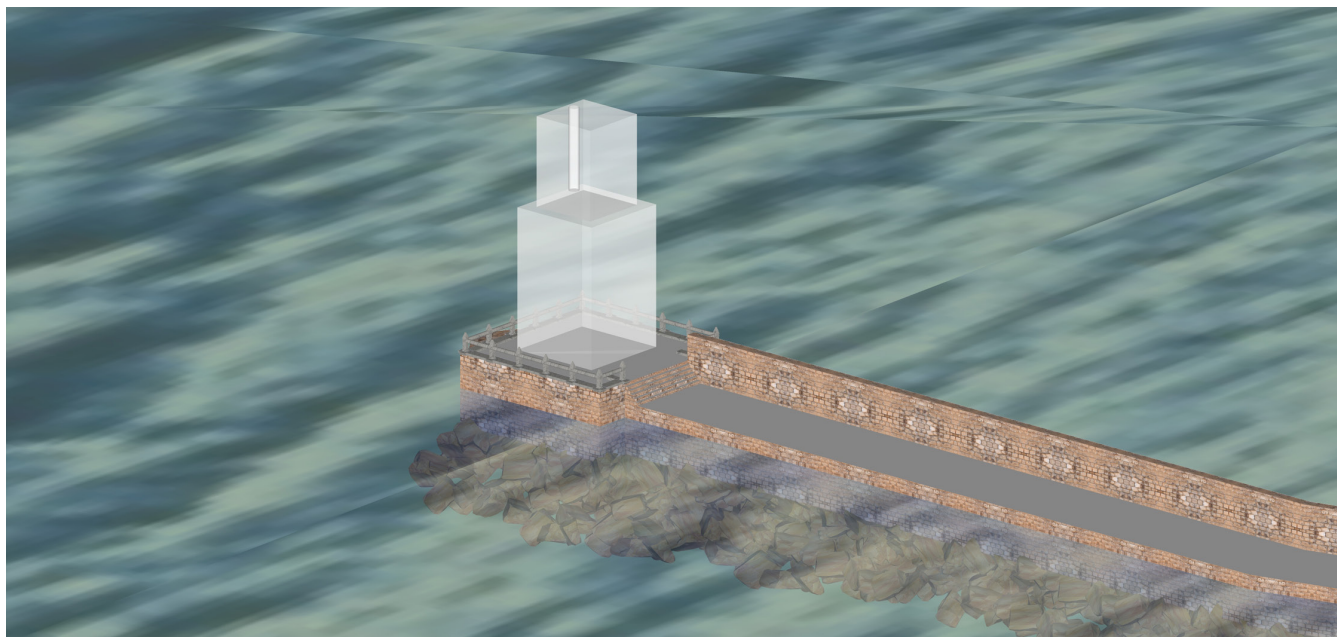


Fig. 12 : Restitution hypothétique de la jetée méridionale (N. Perrault/P. Excoffon/SAPVF).

données ont été fournies par les résultats des sondages mécaniques et piézométriques¹¹ effectués dans le cadre des études de sols préalables et complémentaires (fig. 11). Ce constat s'accorde avec les estimations à 7 m de la colonne d'eau du bassin portuaire, établies à partir d'une série de carottages (Gébara, Morhange 2010, 37). Sur cet empiérement immergé est alors mis en place le massif bétonné composé d'un imposant remplissage de mortier de pouzzolane (A), habillé d'un parement en petit appareil régulier de grès, conservé sur le parement est sur neuf assises de 10 cm de hauteur chacune (B). En considérant que le parement externe du mur pare-vent constitue la limite sud de la jetée, on peut restituer à l'extrémité de la jetée une largeur de 10 m. Sa longueur totale a également pu être restituée à 155 m. Construite en pleine mer, la constitution du massif en *opus caementicium* venant recouvrir l'enrochement immergé a nécessité l'utilisation d'un béton de pouzzolane (Excoffon 2011, 174). Bien qu'aucun sondage n'ait encore permis de le vérifier, on peut supposer que l'édification du grand quai méridional ait nécessité, au moins sur une partie de son tracé, des travaux de même nature.

À l'extrémité de la jetée, était aménagée une plateforme délimitée par un garde-corps monumental dont une

partie a été retrouvée lors de la fouille, au milieu des sables marins. Les éléments de cette balustrade étaient réalisés entièrement en grès et assemblés entre eux par un système de tenons et mortaises sans liant (fig. 12). Ce garde-corps devait délimiter une esplanade sur laquelle se dressait très probablement un édifice destiné à signaler le nouvel accès au port.

5.2. Données géomorphologiques

L'étude de la progradation des rivages, à l'embouchure du port, se base sur les dépôts sédimentaires mis au jour de part et d'autre de l'extrémité orientale du quai sud. Ainsi, cette présentation se fonde sur la synthèse des résultats d'une prospection géotechnique et de trois interventions archéologiques (Dufraigne 1998 ; Georges *et al.* 2010 ; Excoffon 2012). Si la complexité de la stratification et sa lecture parfois trop ponctuelle empêchent d'atteindre le degré de précision obtenu dans le secteur du vivier (voir *infra*), une restitution globale des dynamiques morphologiques a néanmoins pu être réalisée.

Les archives sédimentaires observées sur 3 m de profondeur (soit jusqu'à -1,70 m NGF) renseignent sur le colmatage et le rétrécissement de l'embouchure du port à l'Antiquité tardive, soit après que la progradation littorale a atteint la limite orientale de la jetée. On sait qu'elle est encore entourée d'eau grâce à la présence de restes biologiques fixés sur l'ensemble de ses parois, jusqu'à -0,11 m NGF. (Georges *et al.* 2010, 47).

de celui décrit par Pline le Jeune, dans sa correspondance, au sujet du port de Civitavecchia (*Lettres*, VI, 31).

11. Il s'agit d'un rapport géotechnique d'étude de sols et des fondations réalisé en 1978 par Fondasol à environ 100 m au nord-est de l'extrémité de la jetée méridionale.

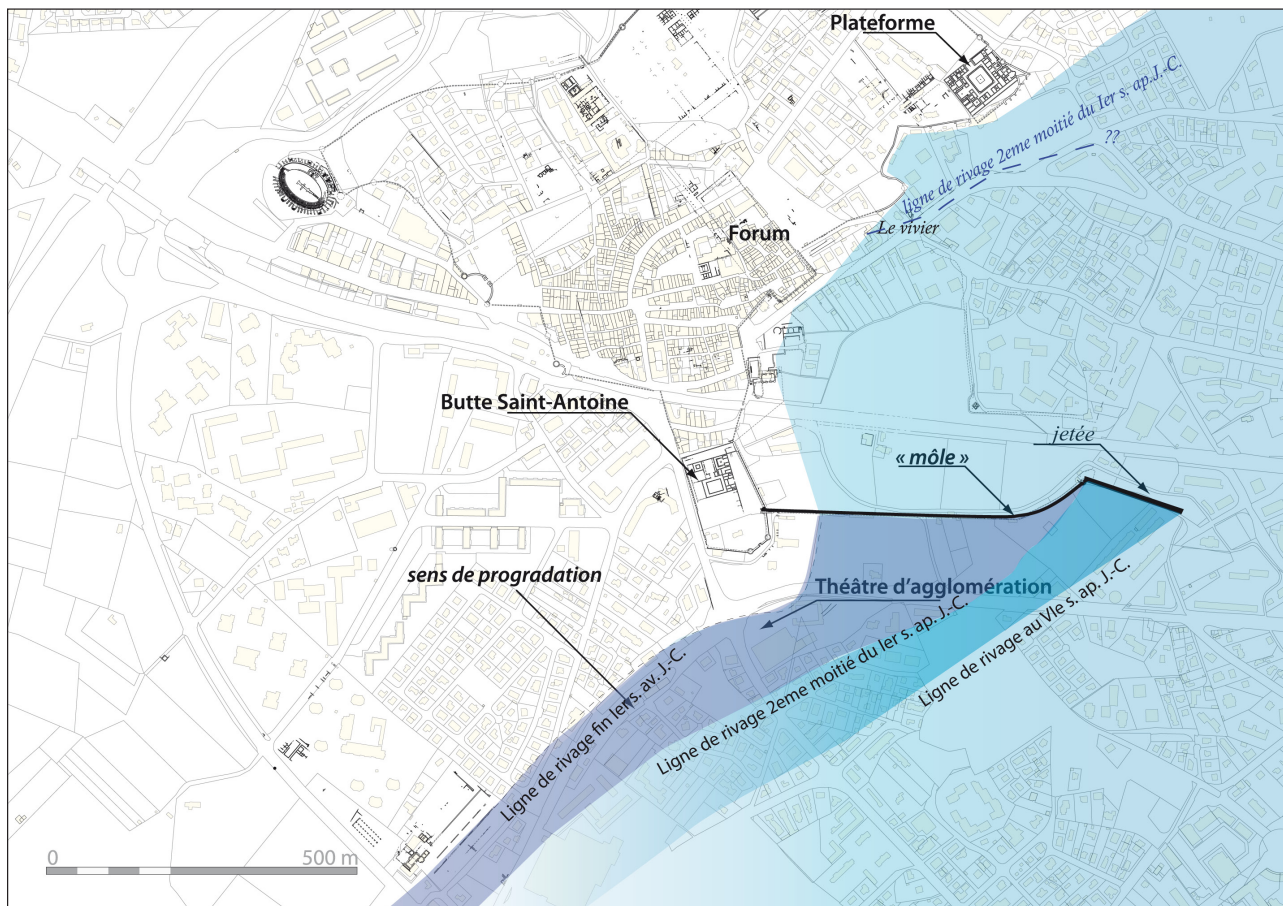


Fig. 13 : Positionnement hypothétique des différentes lignes de rivages à l'est du port (P. Excoffon).

L'extrémité de la jetée est recouverte par une sédimentation littorale hétérogène, dont le sommet atteint 1 m NGF. Son épaisseur pouvant atteindre 10 m n'a été appréhendée que dans un carottage réalisé à proximité.

Ce dépôt trouve son origine dans les alluvions rejetées à l'embouchure de l'Argens et transportées par la dérive littorale. Sur le site, il découle, pour l'essentiel, de l'action des vagues et des courants (jet de rive, courant de retour, déferlement des vagues...) et, plus ponctuellement, à son sommet, du transport éolien. Ce changement de dynamique reflète le passage de l'étage infralittoral à supralittoral.

Cette formation détritique, sur le site, est constituée d'une imbrication complexe de couches sableuses généralement bien triées où apparaissent plusieurs discordances d'érosion bien marquées. La plupart de ces niveaux, de teinte grise à beige, sont organisés en lits obliques de sable (fin à grossier), de graviers et de petits galets sub-émoussés. Rarement entrecroisées, ces passées présentent des orientations différentes selon les couches.

La variabilité des sens des courants, induite par la proximité de l'embouchure du port et de la jetée, est en partie à

l'origine de cette hétérogénéité de la sédimentation, mais il est fort probable que des changements de conditions météo-marines y ont tout autant participé. Enfin, l'accumulation du sédiment, dans un contexte général de progradation des rivages, a eu pour conséquence l'émergence de la plage, jusqu'alors immergée, ce que traduit aussi le changement de faciès entre le sommet et la base de cet enregistrement.

Le double pendage, nord-nord-est et sud-est, qui affecte la majorité des couches et la récurrence des surfaces de troncature au sud-sud-ouest, témoignent de l'ancrage d'une flèche sableuse contre la surface septentrionale de la jetée. Fortement influencé par le sens de la dérive littorale dominante, ce cordon littoral s'étire vers le nord, rétrécissant ainsi, de manière progressive, l'embouchure du port.

D'après la datation AMS ^{14}C de charbons et de coquilles d'huître fixées à la jetée et recouvertes de sable côtier, la partie sommitale de ce cordon, comprise entre -0,36 et 1 m NGF s'est mise en place entre le milieu du V^e et le milieu du VII^e s. ap. J.-C. (Georges *et al.* 2010, 53 ; Gébara, Morhange 2010, 31).

5.3. Interprétations

Située dans le prolongement du quai sud, cette jetée, transformant radicalement la forme initiale du port, illustre parfaitement l'évolution des structures portuaires à l'est du bassin, soumises à une progradation des rivages extrêmement rapide. Pour le I^{er} s. ap. J.-C., celle-ci a pu être estimée à 1,70 m par an (Excoffon *et al.* 2010, 51). La réponse des ingénieurs romains au problème de l'ensablement du bassin portuaire par l'aménagement de la jetée, a sans doute amplifié ce processus dans le secteur, en bloquant le transit sédimentaire issu de la dérive littorale, orientée sud-ouest/nord-est (fig. 13). Ceci pourrait expliquer en partie les très fortes vitesses de sédimentation au sud du port, de la même façon qu'avait dû le faire l'édification du quai méridional durant le I^{er} s. ap. J.-C.

6. CONCLUSION

Le dossier sur l'évolution du littoral fréjussien de l'Antiquité à nos jours s'étoffe d'année en année. Ces travaux récents permettent de considérer l'aménagement du port de façon plus rationnelle, au sein d'un paysage en mutation. D'un port totalement ouvert sur la mer, au fond d'une vaste baie, l'évolution du paysage en raison de facteurs aussi bien naturels qu'artificiels, va entraîner la transformation. Il apparaît alors évident qu'étudier le port antique de Fréjus sans aborder les dynamiques géomorphologiques locales n'a pas de sens.

Une partie au moins des aménagements le composant a été construite dans le but d'adapter le port à cette transformation irrémédiable du littoral et d'éviter son ensablement. Mais de façon concomitante, l'implantation de ces différents aménagements massifs en pleine mer, aussi bien à l'ouest qu'à l'est, va provoquer des mutations dans le paysage, notamment en modifiant le transit naturel des sédiments et leur répartition. La structuration du port telle qu'elle nous apparaît aujourd'hui peut alors résulter, en réalité, de plusieurs étapes distinctes, liées aussi bien à la volonté d'augmenter sa capacité, qu'à la nécessité de s'adapter à la transformation du littoral qu'il a lui-même amplifiée. Ainsi, et c'est l'un des apports importants de ces travaux, les études récentes montrent que la forme du port n'est pas due à la préexistence d'une lagune, mais plutôt à la volonté de conserver un port fonctionnel dans un milieu naturel très mobile durant le Haut-Empire.

La présente étude a surtout pour objectif de mettre en avant la complexité d'interprétation des structures portuaires, dans un milieu en profonde mutation et en évolution permanente. Ainsi, il n'est plus possible de supposer la mise en place d'une structure figée dès sa construction dans un milieu aussi mouvant. Il faut également chercher ailleurs que dans l'existence d'une lagune primitive la raison de la forme atypique du quai oriental et de l'angle droit qu'il semble former. Sans pour autant apporter de réponse à cette question, comme à d'autres, cette contribution permet tout de même de justifier la réouverture du dossier du port antique de Fréjus, encore très loin d'avoir livré tous les secrets de son édification...

BIBLIOGRAPHIE

- Bertoncello *et al.* 2011** : BERTONCELLO (F.), BONNET (S.), EXCOFFON (P.), BONY (G.), MORHANGE (Ch.), GEBARA (Ch.), GEORGES (K.) et DEVILLERS (B.) – *Dynamiques 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^e colloque historique de Fréjus, 8-10 octobre 2010. Antibes, APDCA, 2011, 75-87.
- Bony *et al.* 2011** : BONY (G.), MORHANGE (Ch.), BRUNETON (H.), CARBONEL (P.) et GEBARA (Ch.) – *Silting-up of the Fréjus harbour (Forum Iulii, France) during the past 2000 years : A two phase model of paleoenvironmental change*. *Comptes Rendus Géoscience*, 343 (10), 2011, 701-715.
- Excoffon 2010** : EXCOFFON (P.) – Fréjus, 256, rue Albert Einaudi. In : *BSR 2009*. Aix-en-Provence, DRAC-PACA, 2010, 196-197.
- Excoffon 2011** : EXCOFFON (P.) – *Ville et campagnes de Fréjus romaine. La fouille préventive de « Villa Romana »*. Aix-en-Provence, BIAMA, Éd. Errance/Centre Camille Jullian, 2011, 306 p.
- Excoffon 2012** : EXCOFFON (P.) et BONNET (S.) collab., PORTALIER (N.) collab. – Fréjus, chemin de la lanterne. In : *BSR 2011*. Aix-en-Provence, DRAC-PACA, 2012, 189-190.
- Excoffon 2014** : EXCOFFON (P.) – Le vivier antique « Le Kipling », Rue Aristide Briand à Fréjus. Premières approches et données topographiques. In : BOURDIN (S.), DUBOULOZ (J.) et ROSSO (E.) dir. – *Peupler et habiter l'Italie et le monde romain. Études d'histoire et d'archéologie offertes à Xavier Lafon*. Aix-en-Provence, PUP, 2014, 191-202.
- Excoffon, Devillers 2006** : EXCOFFON (P.), DEVILLERS (B.) et BONNET (S.) collab., BOUBY (L.) collab. – Le diagnostic archéologique du Théâtre d'Agglomération (Fréjus, Var) : nouvelles données géoarchéologiques sur le littoral antique. *Archéosciences*, 30, 2006, 205-221.
- Excoffon *et al.* 2010** : EXCOFFON (P.), BONNET (S.), DEVILLERS (B.) et BERGER (J.-F.) – Évolution du trait de côte aux abords de Fréjus, de sa fondation jusqu'au II^e s. apr. J.-C., du quartier de Villeneuve à la butte Saint-Antoine. In : DELESTRE (X.) et MARCHESI (H.) eds. – *Archéologie des*

rivages Méditerranéens : 50 ans de recherches. Actes du colloque d'Arles, 28-30 octobre 2009. Paris, Éd. Errance, 2010, 47-53.

- Devillers et al. 2007** : DEVILLERS (B.), EXCOFFON (P.), MORHANGE (Ch.), BONNET (S.) et BERTONCELLO (F.) – Relative sea-level changes and coastal evolution at Forum Julii (Fréjus, Provence). *C. R. Geosciences*, 339, 2007, 329-336.
- Dufraigne 1998** : DUFRAIGNE (J.-J.) – *Fréjus (Var)*. *La Lanterne*. D.F.S. d'évaluation archéologique. Aix-en-Provence, AFAN, 1998, 44 p.
- Février 1963** : FÉVRIER (P.-A.) – Le port antique de *Forum Julii*. *Photo-interprétation*, 3. Paris, 1963, 43-49.
- Garcia, Tomatis 2014** : GARCIA (H.) et TOMATIS (C.) – *Rue général Mangin, parcelle AZ 92 n°2, Fréjus (Var)*. R.F.O. Diagnostic. Fréjus, Service du patrimoine de la ville de Fréjus, 2014, 52 p.
- Gébara 2013** : GEBARA (C.) et DIGELMAN (P.) collab., LEMOINE (Y.) collab. – *Carte Archéologique de la Gaule, 83/3. Fréjus*. Paris, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2013, 513 p.
- Gébara, Morhange 2010** : GÉBARA (Ch.) et MORHANGE (Ch.) – *Fréjus (Forum Julii) : Le port antique/The ancient harbour*. Portsmouth, Rhode Island, 2010, 152 p. (*Journal of Roman Archaeology* Suppl. series 77).
- Georges et al. 2010** : GEORGES (K.), MICHEL (J.-M.), SIVAN (O.), DUFRAIGNE (J.-J.) et EXCOFFON (P.) – Le port antique de *Forum Julii* (Fréjus, Var) : découverte d'une jetée à l'extrémité est du quai méridional. *Archéopages (Homme et littoral)*, 30, 2010, 44-53.
- Grimaldi 2014** : GRIMALDI (F.) – *Avenue du Maréchal De Lattre de Tassigny, Fréjus, Var*. R.F.O. Diagnostic. Fréjus, Service Archéologie et Patrimoine de la ville de Fréjus, 2014, 52 p.
- Morhange et al. 2013** : MORHANGE (Ch.), MARRINER (N.), EXCOFFON (P.), BONNET (S.), FLAUX (C.), ZIBROWIUS (H.), GOIRAN (J.-P.) et EL AMOURI (M.) – Relative Sea-level changes during roman times in the northwest mediterranean : the 1st century A.D. Fish tank of Forum julii, Fréjus, France. *Geoarcheology : An international journal*, 28, juillet-août 2013, 363-372.
- Paskoff 2003** : PASKOFF (R.) – *Les littoraux, impact des aménagements sur leur évolution*. Paris, Armand Colin, 2003, 259 p.
- Pasqualini, Tomatis 2013a** : PASQUALINI (M.), TOMATIS (C.) et VELLA (C.) collab. – *La Madeleine, Fréjus, (Var)*. R.F.O. Diagnostic. Fréjus, Service du patrimoine de la ville de Fréjus, 2013, 49 p.
- Pasqualini, Tomatis 2013b** : PASQUALINI (M.), TOMATIS (C.) et VELLA (C.) collab. – *Lidl, Fréjus, (Var)*. R.F.O. Diagnostic (partie 1). Fréjus, Service du patrimoine de la ville de Fréjus, 2013, 59 p.
- Portalier, Bernigaud 2014** : PORTALIER (N.) et BERNIGAUD (N.) – Fréjus, Galiéni Valescure. In : *BSR 2013*. Aix-en-Provence, DRAC-PACA, 2014, p. 164.
- Portalier, Bonnet 2010** : PORTALIER (N.) et BONNET (S.) – *Stade Vigneron, Fréjus*. R.F.O. Diagnostic. Fréjus, Service du patrimoine de la ville de Fréjus, 2010, 36 p.
- Rivet et al. 2000** : RIVET (L.), BRENTCHALOFF (D.), ROUCOLE (S.) et SAULNIER (S.) – *Atlas topographique des villes de Gaule méridionale, II, Fréjus*. Montpellier, Éd. de l'Association de la Revue Archéologique de Narbonnaise, 2000, 512 p. (*RAN* Suppl. 32).
- Scherrer et al. 2010** : SCHERRER (N.), BOUTTEVIN (C.), EXCOFFON (P.), LA ROCCA (C.) et PELLEGRINO (E.) – *Var, Fréjus, 74 Impasse de Thoron. Inrap (Les Hortis 5)*. 2010, 29 p.
- Texier 1849** : TEXIER (C.) – *Mémoires sur la ville et le port de Fréjus*. Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut National de France, 2^e série, II. Paris, 1849, 169-277, 6 pl. hors texte.
- Tomatis 2014** : TOMATIS (C.), DELANCHE-SABATIER (D.) collab., VELLA (C.) collab. – *Étude géoarchéologique de la carotte sédimentologique du parking du Lidl, Fréjus (Var)*. R.F.O. Diagnostic (partie 2). Fréjus, Service Archéologie et Patrimoine de la ville de Fréjus, 2014, 210 p.