

BULLETIN
DU
MUSÉE D'ANTHROPOLOGIE PRÉHISTORIQUE DE MONACO
SUPPLÉMENT N° 8

Association pour la Sauvegarde du Patrimoine Maritime de Villefranche-sur-Mer

Villefranche ET LA MER



ÉDITIONS DU MUSÉE D'ANTHROPOLOGIE PRÉHISTORIQUE DE MONACO

2019

ARCHÉOLOGIE EN RADE DE VILLEFRANCHE : UN ÉTAT DES LIEUX SOUS-MARINS

Archaeology in the Villefranche Bay: an underwater overview

Souen FONTAINE*

Résumé.- Le patrimoine archéologique sous-marin conservé dans les eaux de Villefranche-sur-Mer offre un témoignage éloquent de l'intense fréquentation maritime de la rade, en particulier au cours de la période moderne. Parmi les épaves et dépotoirs portuaires connus à ce jour, certains ont été étudiés en détail ou sont en cours d'étude, d'autres demeurent encore méconnus ou inexplorés. Les fonds de la rade constituent un réservoir archéologique maritime sans équivalent sur les côtes françaises, qu'il convient d'étudier et de protéger.

Mots-clés : archéologie sous-marine, épaves, dépotoir portuaire, bien culturel maritime.

Abstract.- *The underwater archaeological heritage preserved in the waters of Villefranche-sur-Mer offers an eloquent testimony to the intense maritime visits of the bay, especially during the modern period. From wrecks and port dumps known to date, some have been studied in detail or are under study, others remain unexplored or unknown. The seabed constitutes a real maritime archaeological reservoir, unparalleled on the French coasts, which has to be studied and protected.*

Keywords: underwater archaeology, historical wrecks, harbour deposit, underwater cultural heritage.



INTRODUCTION

Au fil des siècles, des navires venus mouiller dans la baie de Villefranche pour s'abriter, charger ou décharger des biens ou des hommes, ont involontairement laissé la trace de leur passage sur les fonds de la rade. Source d'information primordiale, ces vestiges archéologiques sous-marins, sont progressivement recensés, documentés et étudiés, sous l'égide du Drassm¹, par différents acteurs de la communauté scientifique². Les premières déclarations de découvertes

* Archéologue maritime, Responsable du littoral de la Région Sud Est (PACA est), Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines. souen.fontaine@culture.gouv.fr

1. Le Drassm (Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines) est un Service à Compétence Nationale du ministère de la Culture dont la mission est de recenser, étudier et préserver le patrimoine archéologique des eaux sous juridiction française. Outre ses propres opérations de recherche, le Drassm encadre l'ensemble des activités archéologiques conduites dans le Domaine Public Maritime. Le panorama des connaissances présenté ici résulte ainsi de découvertes fortuites ou acquises dans le cadre d'opérations d'expertises, de prospections ou de fouilles, conduites par le Drassm ou par des chercheurs issus d'autres organismes de recherches, institutionnels ou associatifs.

2. Je remercie ici, pour m'avoir autorisée à publier de la documentation inédite relative à leur recherche, Eric Dulière et l'équipe d'Anao, Stéphane Morabito et Sybille Legendre (Service archéologique de la Métropole Nice-Côte d'Azur),

remontent à 1979 et la carte archéologique de la rade de Villefranche compte à ce jour près de 25 *Biens culturels maritimes*, qu'il s'agisse d'épaves, d'accumulation d'objets correspondant à des « dépotoirs » ou d'objets isolés qui ne peuvent pour l'instant être rattachés à aucun site en particulier. Depuis les années 1970, une quarantaine d'opérations archéologiques a été conduite, par différents acteurs, sur le patrimoine immergé de la rade. Selon les modalités d'intervention propre à chaque type d'opérations (prospection, sondage, fouille) ces investigations n'apportent pas le même degré d'informations. Les opérations les plus intrusives, comme le sondage et la fouille, permettent d'accéder à un degré de connaissance plus élevé, mais, parce qu'elles ont nécessairement un caractère destructeur, ne sont a priori conduites que lorsque les conditions optimales de préservation par l'étude sont réunies. L'état de nos connaissances est donc *de facto* assez inégal d'un site à l'autre, qu'ils soient simplement recensés, à peine documentés ou exhaustivement fouillés. La conservation des sites, qui varie considérablement, et l'accessibilité des gisements que l'on n'étudie pas de la même manière s'ils gisent par 10 ou 70 mètres de profondeur, sont également responsables d'une certaine disparité dans notre appréhension des vestiges archéologiques.

Malgré un état des connaissances relativement inégal, les vestiges préservés de la rade de Villefranche constituent un corpus archéologique de référence pour les périodes modernes, peu égalé sur le littoral nord-occidental de la Méditerranée (fig. 1).



Fig. 1 : Carte archéologique sous-marine de la rade de Villefranche (Fonds Drassm, S. Fontaine).

Map of the Underwater archaeological remains of the Villefranche Bay (Sources Drassm, map S. Fontaine).

Eric Rieth (Cnrs, LAMOP - Musée de la Marine). Mes remerciements s'adressent également à Florence Richez (Drassm) et Michel L'Hour (Drassm) pour le partage des connaissances, leurs conseils avisés et leurs relectures attentives.

LES VESTIGES DES PÉRIODES ANTIQUES ET MÉDIÉVALES

En dépit d'une configuration maritime favorable, de l'implantation à proximité immédiate de la grecque *Nikaia*, puis de la romaine *Cemelenum*, ainsi que de la possible localisation aux abords de la rade de *portus Olivula* (mentionné dans l'itinéraire maritime d'Antonin ; Benoit, 1965, p. 96), très peu d'indices archéologiques illustrent la fréquentation de la rade aux périodes antiques. Si près d'une dizaine d'épaves hellénistiques et romaines sont recensées aux abords immédiats de la rade, entre le cap de Nice et la pointe Saint-Hospice, à l'intérieur même de la baie, les vestiges antiques se résument à ce jour à quelques découvertes isolées, comme des ancres en pierre (fig. 2) ou quelques amphores et céramiques éparses. Une concentration de céramiques antiques a été observée dans le nord de la rade, notamment dans le secteur du Palais de la Marine (Dulière, 2004b, Dulière *et al.*, 2012) mais, à ce jour, aucun site homogène témoignant d'une occupation portuaire, ni aucune épave n'ont été identifiés. Un déplacement sédimentaire aux abords immédiats du littoral du Palais de la Marine n'est pas à exclure et la présence éventuelle d'horizons archéologiques antiques pourrait peut-être être mise en évidence par un sondage stratigraphique.

L'archéologie sous-marine ne témoigne que très discrètement de la fréquentation de la baie aux périodes médiévales. Les attestations les plus anciennes, livrées par un nombre finalement assez restreint de céramiques, ne sont pas antérieures au XIV^e s. (Dulière *et al.* 2012) et ont été découvertes mêlées aux vestiges plus récents des zones de mouillages de la période moderne. Cette quasi-absence de traces archéologiques sous-marines des périodes médiévales n'est pas inhérente à la seule rade de Villefranche mais concerne l'ensemble des eaux méditerranéennes nord-occidentales : très peu d'épaves de ces périodes y sont identifiées et les niveaux de dépôts portuaires sont quasiment inexistant.



Fig. 2 : Ancre en pierre de la période antique découverte dans la rade lors de prospections conduites par l'association Anao (Dulière, 2004b ; photo D. Pascal).

Anchor stone from the antiquity found in the bay during a survey conducted by Anao (Dulière, 2004b ; photo D. Pascal).

LES VESTIGES DE LA PÉRIODE MODERNE

À l'inverse des périodes anciennes, très peu documentées, l'intense fréquentation de la rade aux périodes modernes est abondamment illustrée par des vestiges sous-marins. Elle se traduit par deux types de gisements archéologiques : des épaves de navires, avec ou sans cargaison associée, et de très importantes concentrations d'objets archéologiques correspondant aux principales zones de mouillages des navires dans la rade.

LES ZONES DE MOUILLAGES ET DÉPOTOIRS « PORTUAIRES »

Le patrimoine bâti de Villefranche-sur-Mer, exceptionnellement bien conservé, témoigne principalement de la vocation militaire des infrastructures. Si certains espaces liés à l'arsenal maritime, comme la *Darse*, ont pu accueillir ponctuellement des navires de commerce, et si des quais sont aménagés à partir de la fin du XVII^e siècle au pied de la ville, une large part de l'intense activité commerciale s'est déroulée durant des siècles en dehors d'infrastructures bâties dédiées (voir dans ce volume l'article de J. Bracq). L'essentiel des marchandises était en effet directement transbordé de navires au mouillage en eaux plus ou moins profondes, à plus ou moins grande distance des plages, sur des embarcations de petites dimensions faisant office d'allèges. De ces transbordements, et du stationnement répétés des navires dans les différents espaces de la rade, subsistent aujourd'hui des accumulations d'objets soit tombés par inadvertance soit intentionnellement jetés par-dessus bord. On soulignera que si objets en terre cuite et en verre, retrouvés en quantité considérable, ou artefacts en métal non ferreux et restes fauniques (Dieulefet, 2018, mobilier en verre pp. 48-55 ; restes fauniques pp. 40-47), sont particulièrement bien conservés, parfois dans leur intégrité, les matériaux périssables sont pour l'essentiel détruits par un séjour prolongé en eau salée. Cette conservation sélective rend invisible une large part des marchandises en circulation. *De facto*, des principales denrées constituant le gros du trafic, en termes de volume notamment, comme le blé, le sel, le vin conditionnées en conteneur périssable, ou encore les balles d'étoffes ou de peaux, nous n'avons que peu ou pas d'indicateurs archéologiques directs. Néanmoins, ces dépotoirs, que l'on peut qualifier, avec réserve, de « portuaire » constituent une source d'informations de premier ordre sur les échanges maritimes, l'évolution des flux commerciaux et le quotidien des marins à bord des navires en escale.

Les prospections sous-marines conduites dans la rade depuis les années 1990 par l'équipe d'Anao ont mis au jour des milliers d'objets archéologiques. L'étude de ces assemblages de mobiliers (fig. 3), en particulier celle menée sur le corpus céramique par G. Dieulefet (Université de Nantes), met en lumière l'insertion de la rade de Villefranche dans les réseaux commerciaux des grandes cités marchandes de Méditerranée nord-occidentale³. S'y ajoutent les témoignages, bien plus ténus, d'échanges sporadiques avec les contrées extra-méditerranéennes, comme l'Europe du Nord ou la Chine.

De la masse d'objets préservés dans les eaux de la rade, il est souvent difficile de distinguer ceux témoignant d'une activité commerciale (vases-marchandises commercialisés pour eux-mêmes, conteneurs de denrées alimentaires ou pharmaceutiques/cosmétiques, objets du quotidien comme des pipes⁴) et ceux relevant de la dotation de bord des navires ou des effets personnels des marins. Outre les marques d'usage prononcées de certains objets, les marques d'appropriation lisibles sur certaines céramiques permettent de les rattacher clairement au quotidien des marins embarqués (Dieulefet, 2018, pp. 56-60) (fig. 4). Cette pratique d'appropriation par la gravure d'un signe distinctif, écrit ou figuré, est un élément culturel récurrent que l'on trouve déjà à bord des épaves et dans les dépotoirs portuaires de l'Antiquité.

Les zones de concentrations d'artefacts progressivement délimitées par les campagnes de prospections sous-marines de l'équipe Anao corroborent les données d'archives⁵ et tracent quatre principales zones préférentielles pour le mouillage des navires de commerce (fig. 1) :

3. Voir l'article de G. Dieulefet consacré à ce sujet dans ce volume ; voir également Dieulefet *et al.*, 2016 et Dieulefet, 2018, pp. 70-93.

4. Pour un aperçu de la très vaste collection de pipes trouvées dans les eaux de la rade voir Dieulefet, 2018, pp. 33-39.

5. Voir notamment dans ce volume l'article de J. Bracq.



▲ **Fig. 3 :** Échantillonnage d'objets issus des «dépotoirs portuaires» de la rade de Villefranche, prospections E. Dulière (Anao) (photos E. Dulière).

Selections of objects (ceramics and glasswares) coming from the "port dumps" of the modern period (archaeological survey by Anao, photos by E. Dulière).



♦ **Fig. 4 :** Ensemble de marques d'appropriation gravées sur des objets en céramique appartenant à des marins ayant fait escale dans la rade (d'après Dieulefet, 2018 ; photo E. Dulière).

Appropriation marks carved on ceramic objects which has belonged to sailors in stopover in the bay (archaeological survey by Anao, photo by E. Dulière).

les secteurs des Deux-Rhubes, du Palais de la Marine, de la Citadelle et de la Quarantaine. Les études typo-chronologiques du mobilier en céramique issu de ces différents espaces ont permis d'esquisser un séquençage chronologique de la fréquentation des zones de mouillages de la rade (Dulière *et al.* 2012) mais cette approche demanderait à être étayée par une étude stratigraphique des gisements qui seule permettrait une meilleure compréhension de la constitution de ces dépotoirs, de leur chronologie et de leur éventuelle spécificité.

LES ÉPAVES

L'état de nos connaissances et l'état de conservation des six épaves de la période moderne à ce jour recensées dans la rade sont très inégaux. Deux d'entre elles sont identifiées à un navire naufragé connu des archives (la *Lomellina* et la *Sainte-Dorothea*), les autres sont anonymes. Pour deux épaves seulement, coque et cargaison, ou mobilier embarqué, sont assurément conservés (la *Lomellina*, la *Sainte-Dorothea*), trois autres ne se résument qu'à une portion de carène (*Plage des Marinières 1* et *Villefranche 6*). Enfin, deux épaves de la période moderne ne sont à ce jour connues que par un assemblage de mobilier suffisamment homogène pour supposer la présence d'une épave (*Villefranche 3* et *Villefranche 5*).

L'épave Plage des Marinières 1 (première moitié du XV^e siècle)

La plus ancienne des épaves identifiées à ce jour en rade de Villefranche a été découverte par quelques mètres de profondeur à proximité immédiate de la plage des Marinières. Si l'on ne peut précisément dater son naufrage ou son abandon, la construction du navire est à situer dans le cours de la première moitié du XV^e siècle ; l'étude dendrochronologique conduite par Frédéric Guibal (Cnrs, IMBE) sur un échantillonnage des pièces de bois permet en effet de proposer une date d'abattage des arbres entre 1420 et 1430 (Daeffler, 2000 ; Daeffler, 2007). L'épave est dépourvue de sa cargaison, la très faible profondeur d'eau ayant sans doute permis une récupération quasi exhaustive du fret et des objets de bord. Néanmoins, les quelques fragments de céramiques encore associés à l'épave au moment de sa découverte appartiennent aux productions pisanes et ligures des XV^e ou XVI^e siècles (Amouric *et al.*, 1999, pp. 60-61). Sans élément permettant une identification du navire naufragé, l'épave demeure anonyme.

Déclarée en 1985⁶, le site est d'abord passé inaperçu auprès de la communauté scientifique et n'a fait l'objet de sondages qu'en 1992 et 1993⁷ puis d'une expertise du Drassm en 1996⁸ (L'Hour, 1996). L'intérêt du site alors reconnu, quatre années de campagnes de fouilles se sont succédé pour mener à bien l'étude architecturale du navire⁹. Couchée sur son flanc, l'épave était conservée sur près de 18 mètres de long pour 8,70 m de large (fig. 5 et 6). Si seul le flanc tribord a été préservé, la portion de carène s'étendait toutefois jusqu'au niveau d'un premier pont et une partie des œuvres mortes visibles correspondaient au départ des haubans (L'Hour 1996 ; Daeffler 2007, p. 16).

L'étude détaillée de la coque, dont une partie a été démontée et relevée sur la plage avant d'être ré-ensouillée, a mis en exergue une architecture navale à la croisée des traditions ponantaises et méditerranéennes (Daeffler, 2007). En dépit de sa conservation partielle, le navire naufragé près de la plage des Marinières est un témoin peu courant des importantes mutations qui surviennent au cours des XV^e et XVI^e siècles dans les procédés de construction navale européens. Alors que la tradition méditerranéenne dite à *franc-bord* prend progressivement le pas sur la tradition d'Europe du nord, dite à *clins*, émerge une tradition *ibéro-atlantique* qui caractérisera les navires océaniques employés à l'expansion maritime de la péninsule ibérique. Portant plusieurs signatures architecturales issues de différentes traditions, l'épave des Marinières s'inscrit, comme l'un des jalons les plus anciens, dans le corpus relativement restreint des épaves de la Renaissance.

6. L'épave a été déclarée par Alain Visquis et porte le numéro de référence EA 169.

7. Sondages archéologiques réalisés sous la direction d'Alain Visquis et Jean-Marie Gassend (Cnrs, IRAA).

8. Expertise conduite sous la direction de Michel L'Hour (Drassm).

9. Campagnes de fouille annuelles de 1997 à 2000, sous la direction de Michel Daeffler.



Fig. 5 : La carène de l'épave *Plage des Marinières 1* en cours d'étude (campagne d'expertise conduite par Michel L'Hour en 1996) (photo M. L'Hour/D. Metzger, Drassm).

The Hull of the Wreck Plage des Marinières 1 during the excavation conducted by Michel L'Hour in 1996 (photo M. L'Hour / D. Metzger, Drassm).



Fig. 6 : Planimétrie de l'épave *Plage des Marinières 1* (relevé J.-M. Gassend et M. Daeffler ; d'après Daeffler, 2007).
Planimetric Map of the Wreck Plage des Marinières 1 (plans by J.-M. Gassend et M. Daeffler ; From Daeffler, 2007).

L'épave de la nave génoise Villefranche 1 (XVI^e siècle, Lomellina 1516 ?)

Au centre de la baie, dans sa partie nord-occidentale et par 18 mètres de fond, gît l'épave la mieux documentée de la rade de Villefranche : celle d'une nave génoise que l'étude archivistique assimile à La *Lomellina* naufragée dans la rade en 1516.

Déclarée en 1979¹⁰, elle est immédiatement expertisée par le Drassm¹¹ qui confirme l'intérêt du gisement et propose une datation du naufrage au cours du XV^e siècle. S'en suivent neuf années de fouilles, de 1982 à 1990¹², qui ont donné lieu à des études exhaustives et de nombreuses publications.

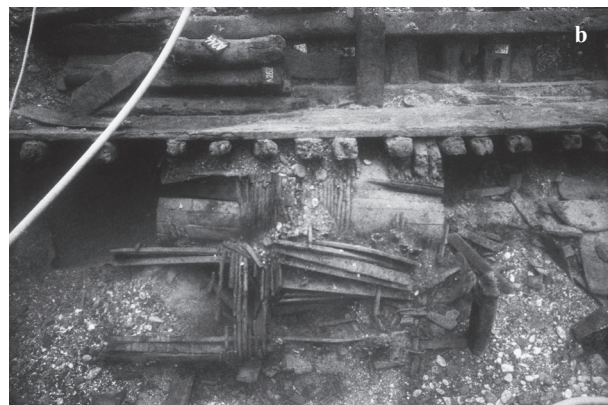


Fig. 7 : Épave de la *Lomellina* en cours de fouille (photo F. Osada).

The Wreck of La Lomellina during the excavation (photo F. Osada).

Fig. 8a et b : Épave de la *Lomellina* : a) canon, boulets, baril et roues en cours de dégagement ; b) barriques en cours de dégagement du sédiment sous le faux-pont (photos F. Osada).

La Lomellina's Wreck: a) cannon, cannon-ball, barrel and wheel undergoing excavation. b) hogshead in process of excavation beneath the orlop deck (photos F. Osada).



10. L'épave a été déclarée par Alain Visquis et porte le numéro de d'identité archéologique EA 178.

11. Expertise conduite et dirigée en 1979 par Patrick Grandjean.

12. Fouille conduite sous la direction de Max Guérout (GRAN) avec la collaboration d'Eric Rieth (Cnrs, Musée de la Marine-Lamop) et de Jean-Marie Gassend (Cnrs, Iraa). Une publication exhaustive a paru en 1989 sous la forme d'une monographie dédiée (Guérout *et al.*, 1989). Une dernière campagne de complément de documentation a été conduite en 2001 par Max Guérout.

La confrontation des données archéologiques et des fonds d'archives (Guérout *et al.*, 1989, pp. 133-146), et notamment le *Archivio di Stato di Genova*, laisse peu de doute sur l'identification de cette nave génoise au navire de charge baptisé la *Lomellina* qui s'est abîmée dans la rade de Villefranche sous l'effet d'un fort coup de vent le 15 septembre 1516 alors que le navire était au mouillage, en cours de carénage ou de réparation d'entretien. Ce grand navire de commerce, possession de la famille génoise des *Lomellini*, a vraisemblablement été employé comme soutien côtier par le Royaume de France durant les guerres d'Italie et, à ce titre, aurait été réquisitionné pour le transport de troupes, de l'artillerie et de munitions, ou de vivres. L'épave naufragée, contenait d'ailleurs à son bord de l'artillerie terrestre destinée à être débarquée. La *Lomellina* a fait, dès les lendemains de son naufrage, l'objet de plusieurs tentatives de renflouage et de récupération, notamment des pièces d'artillerie. Ces tentatives, plus ou moins fructueuses, sont relatées par divers documents d'archives (Guérout *et al.*, 1989 ; Guérout, 2017c).

En dépit de la violence du naufrage et des récupérations postérieures, l'épave est dans un état de conservation exceptionnel. Incliné sur son flanc bâbord et largement enfoui dans le sédiment vaseux du fond de la rade, le navire est préservé sur 35 mètres de long et, en élévation, jusqu'au deuxième pont (fig. 7).

Outre l'architecture même du navire, cet état de conservation a permis la mise au jour de très nombreux éléments rarement préservés comme une tête de mât de voile latine, la partie basse du palan destiné à hisser la grande vergue (qui a permis de restituer la hauteur du troisième pont), un cabestan en cours de réfection, les sabords d'artillerie, une partie du gouvernail, le système de pompe de cale, le doublage en plomb de la coque, etc. (Guérout *et al.*, 1989)¹³. S'y ajoutent de très nombreuses pièces du gréement (Guérout, 2017a) : cap de mouton, poulies, galoche, moques, cordages, etc. Ses soutes contenaient encore une vingtaine de tonnelets à poudre et une douzaine de canons en fer forgé, des affûts et leurs roues, des boîtes à feu et des boulets de pierre et de plomb étaient encore présents à bord (Guérout, 2017c) (fig. 8a) ainsi que de nombreuses pièces d'armement léger (dagues, épées, arbalètes et arquebuses, grenades incendiaires en terre cuite, côte de maille, etc.).

Du quotidien des marins à bord, témoignent également un grand nombre d'objets : céramiques communes et de luxe (Amouric *et al.*, 1999, pp. 59-61 et 65-66), verres, objets en bois et en os, etc. Une quinzaine de barriques, de grande contenance (de 300 à 517 litres), ont été mises au jour, elles servaient vraisemblablement au stockage de l'eau douce pour l'usage du bord (fig. 8b).

Bien que le navire ait coulé en eaux peu profondes (fig. 9) à une distance raisonnable des côtes, alors qu'il était probablement au mouillage, les documents d'archives font état d'un grand nombre de pertes humaines.

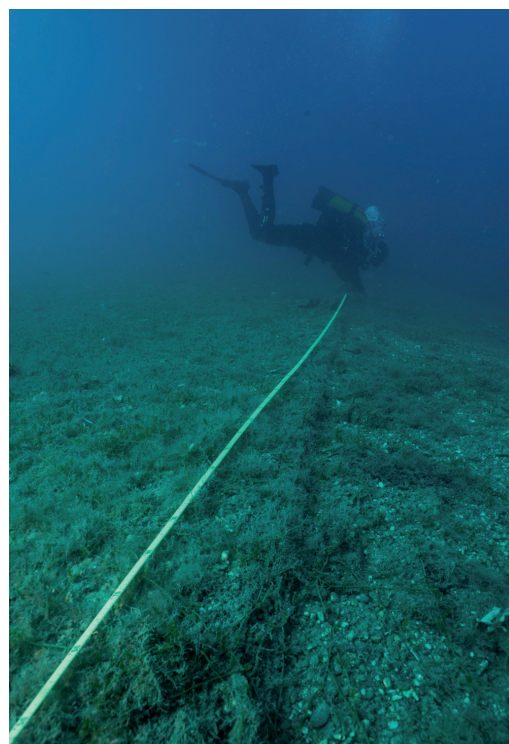


Fig. 9 : Épave de la *Lomellina* : vue sous-marine de l'épave en 2013 (photo T. Seguin).

La Lomellina's Wreck: underwater view in 2013 (photo T. Seguin).

13. Outre la monographie consacrée à l'épave (Guérout *et al.*, 1989) voir également Guérout, 2017b pour les appareils de manœuvres ; Guérout, 2017d pour le doublage en plomb de la coque ; Guérout, 2017a pour le gréement ou Guérout, 2014 pour le système d'épuisement des eaux de cale. Voir aussi de manière générale les pages dédiées à l'épave sur le site du GRAN (<http://archeonavale.org/lomellina/fr>).

Au cours de la fouille de l'épave, les restes osseux de trois individus, un homme, une femme et un enfant ont été retrouvés.

L'étude architecturale systématique des vestiges de la coque et des structures conservées a mis en exergue des caractéristiques de tradition méditerranéenne en dépit d'une carène «ronde» que l'on pensait réservée aux navires de tradition atlantique. La longueur restituée du navire est de 45 mètres de long pour 14 mètres de large au maître-bau et le port en lourd est évalué à un peu plus de 800 tonnes, soit le tonnage moyen des grands navires de la flotte génoise au début du XVe siècle. Divers éléments, comme les essences de bois utilisés ou certaines signatures architecturales confrontées aux documents d'archives laissent penser à une construction et un armement génois.

Exceptionnellement bien conservée, cette épave, devenue site de référence, est une source d'importance pour la connaissance des grands navires de la Renaissance qui sillonnaient la Méditerranée et les côtes atlantiques. Bien que ses vestiges soient aujourd'hui enfouis, les pièces de bois affluent parfois le fond sableux et demeurent vulnérables.

L'épave de la Sainte-Dorothea (1693)

Cette épave, qui gît par 72 mètres de fond à l'entrée de la rade de Villefranche, est celle d'un navire royal danois, le *Nelle Blad*, qui a sombré à la fin du XVII^e siècle. Découverte en 1985¹⁴, expertisée l'année suivante, le site a fait, au vu de son importance, l'objet de deux campagnes de sondages conduites par le Drassm en 1990 sous la direction de M. L'Hour pour préciser l'étendue des vestiges, leur état de conservation et afin d'évaluer la faisabilité d'une fouille systématique. La profondeur et l'envasement de l'épave ont exigé la mise en œuvre de moyens d'investigations importants, dont un sous-marin monoplace et un Rov de la Comex (fig. 10). Identifiée grâce à l'inscription partiellement déchiffrée sur l'un des deux chaudrons de bronze remontés du site (Fig. 11) et portant les mentions *Nelle Blad* et 1662, cette épave est associée à un important dossier d'archives (L'Hour, 1993 et 1994).



Fig. 10 : Mise à l'eau du sous-marin *Remora* sur le site de la *Sainte-Dorothea* en 1990 (Fonds Drassm).

Launching of the submarine Remora on the site of La Sainte-Dorothea Wreck in 1990 (Sources Drassm).

14. L'épave a été déclarée par François Sarti et Raymond Ruggiero en 1985 et porte le numéro d'identité archéologique EA 171.

Construit pour la Marine Royale Danoise en 1672 dans le Holstein, le *Nelle Blad*, classé comme vaisseau de troisième rang/deuxième ordre, portait 50 canons et était armé en guerre par un équipage de 300 hommes. Il est revendu le 9 août 1691 pour servir au commerce et son nouveau propriétaire Peter Klauman, marchand de Copenhague, le rebaptise *Santa Dorothea*. Le navire fait voile en 1692 pour l'Espagne et, appareillant de Cadix à la fin de cette même année pour se rendre à Gênes, il fait naufrage à Villefranche le 25 avril 1693, après une courte escale à Marseille. Les circonstances du naufrage demeurent relativement obscures et le dernier connaissance du bâtiment n'a pas été retrouvé. De ce fait la nature de sa cargaison au jour du naufrage n'est pas été identifiée.

Outre la présence avérée d'une cargaison dont témoignent barils et caisses encore fermées entrevues sous la vase lors des sondages des années 1990, différents éléments révélés par les archives laissent à penser que le fret transporté était d'importance : implication de la famille des *Sollicofre*, puissants négociants et banquiers suisses de Marseille, suspicion d'escroquerie à l'assurance, tentatives de renflouage, dont l'une soutenue par Louis XIV en 1694, l'autre envisagée en 1726 par la « Compagnie pour la Pesche des Vaisseaux ». Autant d'éléments qui témoignent de l'importance de la cargaison de ce navire dont le voyage s'est brusquement interrompu à l'entrée de la rade de Villefranche (fig. 11).

De nos jours le site se présente comme un vaste *tumulus*, long de près 40 m pour 10 m de large. La coque et la cargaison de l'épave sont parfaitement conservées sous une épaisse couche de vase fine, augurant de la très bonne conservation des structures et des objets présents à bord. Le navire est légèrement couché sur le flanc droit et 13 canons sont visibles à la surface du gisement. L'un d'entre eux a été remonté en 1990 et est désormais conservé au dépôt archéologique de Saint-Raphaël. Ce canon en fonte de fer, de calibre 12 et de 2,72 m de long, porte sur la culasse le blason danois, un lion tenant une hallebarde cintrée, et la date de 1691.



Fig. 11a, b et c : Épave de la *Sainte-Dorothea* : a) chaudrons en alliage cuivreux en place sur le site (photo F. Sarti) ; b) l'un des chaudrons après restauration et c) détail de l'inscription ayant permis d'identifier le navire *Nelle Blad* (photos M. L'Hour).
La Sainte-Dorothea Wreck : a) Copper alloy Cauldrons in situ on the Wreck (photo F. Sarti) ; b) One of the cauldron after its restoration and c) Detail of the inscription on the cauldron which has allowed the identification of the ship : Nelle Blad (photos M. L'Hour).



Sur son fût, les initiales PB sont probablement à mettre en lien celles de *Peter Burting*, fondeur norvégien actif de 1669 à 1702 et qui semble avoir vendu des pièces d'artillerie aux arsenaux danois. Selon les observations effectuées sur le site lors des sondages de 1990, le navire semble être conservé jusqu'au niveau du pont supérieur, c'est-à-dire sur près de six mètres au-dessus de la quille. Au quart bâbord avant, une très grosse ancre se trouve encore à l'exact emplacement qu'elle devait occuper au moment du naufrage.

Tous les objets mis au jour lors des sondages proviennent de la zone de la cuisine et font partie de la dotation de bord. Outre les deux chaudrons en alliage cuivreux (fig. 11 a et b), ont ainsi été remontés : quatre jarres produites dans la région de Cadix et de Séville, une grande jarre à eau, une bouteille en grès classique de type Bellarmine, ornée d'un masque barbu sur le col, et qui contenait de l'alcool, de l'acide ou du mercure, une bouteille provençale à anses de suspension, et un lot de céramique de cuisine produites en Espagne et en Italie (L'Hour *et al.*, 1991) (fig. 12).

Au moment du naufrage, tout ce qui était à bord a été abandonné et l'état de conservation de l'épave, scellée par un sédiment protecteur, laisse présager qu'une fouille méthodique permettrait de restituer avec beaucoup de précision la vie à bord d'un navire de commerce du XVII^e siècle.

Si les investigations conduites en 1990 ont confirmé l'importance de cette épave, ainsi que son état de conservation exceptionnel, elles ont également confirmé que le temps d'une opération de fouille scientifique à cette profondeur n'était pas encore venu. Près de trois décennies plus tard, quoique les moyens d'investigations robotisés aient considérablement évolué et que l'archéologie sous-marine à grande profondeur se développe, nous ne disposons pas encore des moyens permettant de fouiller un gisement à 70 m de fond avec autant de précision qu'un site à une profondeur moyenne de 30 m. Il est donc préférable, pour l'instant, de conserver l'épave de la *Sainte Dorothea*, pourtant exceptionnelle, *in situ*. En 2013 et 2016, dans le cadre de missions de carte archéologique conduites par le Drassm, les plongées de documentation et de suivi « sanitaire » du site ont mis en évidence les menaces qui pesaient sur l'épave. Deux épaves récentes, dont celle d'une probable vedette, gisent désormais à quelques mètres des canons de la *Dorothea* (fig. 13).

Par ailleurs, un sonogramme réalisé au sonar à balayage latéral fait état de profonds sillons creusés par le ragage d'une ancre de grande dimension à proximité immédiate du gisement (fig. 13) ; ce ragage aurait pu causer la destruction de la majeure partie du site. Les inspections au Rov ont d'autre part montré qu'un des canons au moins a récemment fait l'objet d'une intervention humaine, une partie de la culasse ayant été débarrassée de sa gangue de concrétion protectrice. Si les moyens technologiques nécessaires à une fouille à cette profondeur ne sont pas encore accessibles, les nouvelles techniques de documentation photographiques embarquées ont été mises à profit sur l'épave de la *Sainte-Dorothea* en 2016. Le gisement a fait l'objet d'une documentation photogrammétrique complète permettant de disposer d'un plan photographique très précis des vestiges visibles à la surface du sédiment (fig. 14).

La *Sainte Dorothea* représente un témoignage rare de l'histoire maritime européenne de l'époque moderne ; dans l'attente des moyens d'investigations permettant de l'étudier plus avant, il convient de la préserver des menaces anthropiques, volontaires et involontaires.



Fig. 12: La *Sainte-Dorothea* : ensemble de céramiques remontées de la zone de cuisine du navire (photo Ph. Foliot).

La Sainte-Dorothea Wreck: set of ceramics pulled up from the ship's cookery area (photo Ph. Foliot).

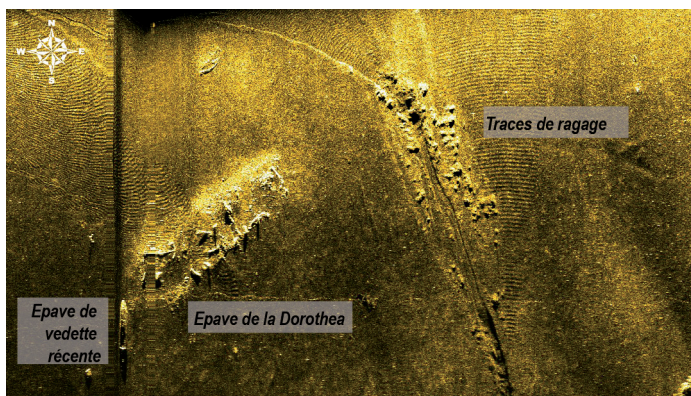


Fig. 13: Épave de la *Sainte-Dorothea* : sonogramme (cartographie acoustique) de l'épave et de ses abords en 2013 (photo D. Dégez).

La Sainte-Dorothea Wreck: Sonogram (acoustic map) of the Wreck and of its surrounding area in 2013 (D. Dégez).

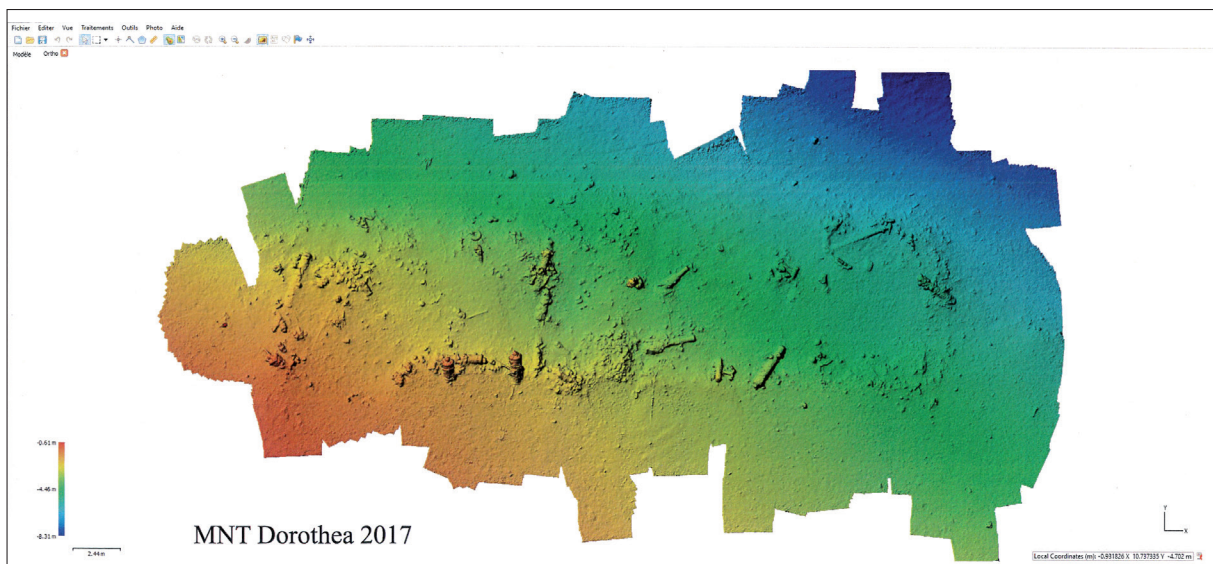


Fig. 14: Épave de la *Sainte-Dorothea* : MNT issu de la photogrammétrie réalisée par moyen robotisé sur le site en 2016 (Rov Perséo-GTech – Copetech, acquisition photo F. Osada, T. Seguin - Drassm, traitement photogrammétrique S. Cavillon – Drassm).

La Sainte-Dorothea Wreck: Digital Terrain Model obtained by treatment of the photogrammetric data acquired by ROV on the site in 2016 (ROV Perséo GTech - Copetech; photographic acquisition F. Osada, T. Seguin - Drassm; Treatment, S. Cavillon - Drassm).

L'épave Villefranche 6 (période moderne)

Découvert en 2014 lors d'une prospection conduite par l'équipe d'Anao¹⁵, ce bateau gît par une quinzaine de mètres de fond à quelques encablures de la citadelle de Villefranche et de la sortie du port de la Darse. Dépourvue de cargaison, seule la coque de cette petite épave est partiellement conservée sous quelques centimètres de sédiment. Fortement mise à mal par les mouillages sauvages qui l'ont partiellement détruite au cours des dernières années, elle a fait l'objet d'une expertise en 2016 dans le cadre d'une mission de cartographie archéologique conduite par le Drassm (fig.15) avec la collaboration scientifique d'Eric Rieth (CRS, Musée de la Marine).

En dépit d'une conservation très incertaine sous une fine couche de sédiment et de galets, la portion de carène mise au jour lors de cette première étude, a livré plusieurs éléments permettant d'appréhender les caractéristiques architecturales d'ensemble du bateau (fig. 16).

Le hasard a voulu que la partie préservée de l'épave corresponde à la zone probable du maître-couple, section particulièrement révélatrice d'une construction navale. Plusieurs « signatures architecturales » caractéristiques des méthodes de construction traditionnelles de Méditerranée ont été très clairement identifiées. L'échantillonnage, réduit, des membrures, du bordé et du vaigrage donne l'image d'une embarcation d'une taille sans doute inférieure à une dizaine de mètres de long. On peut imaginer qu'elle était employée à la pêche ou au transport de proximité, voire qu'elle servait d'annexe ou d'allège. Le modèle archéologique de comparaison le plus proche est à cet égard l'épave des Sardinaux découverte dans le golfe de Saint-Tropez et datée, par sa cargaison de céramiques de Fréjus, du XVI^e siècle (Joncheray, 1988 ; Amouric



Fig. 15 : Le navire du Drassm, l'*André Malraux*, en 2016 devant la citadelle de Villefranche lors de l'expertise de l'épave *Villefranche 6* (photo T. Seguin).

The research vessel of the Drassm, the André Malraux, in 2016, in front of the Villefranche Citadelle during the fieldwork on the Villefranche 6 Wreck (photo T. Seguin).

15. Déclaration de l'épave en 2014 par Eric Dulière, numéro d'identité archéologique EA 4190.



Fig. 16 : Épave *Villefranche 6*, campagne d'expertise de 2016 (photos T. Seguin). De haut en bas et de gauche à droite : État du site visible en surface avant sondage ; sondage en cours et dégagement de la coque ; prise de mesures et enregistrement des données pour l'étude d'architecture navale par Éric Rieth ; état du site après protection des vestiges en fin de campagne.

Villefranche 6 Wreck : 2016's campaign. From top to bottom and from left to right : State of the site before the excavation ; Hull's excavation in progress ; data recording (measures, observations, etc.) for the naval architecture's study by Eric Rieth ; State of the site at the end of the campaign (photos T. Seguin).

et al., 1999). Un autre modèle de comparaison, de caractère ethnographique, est fourni par Jules Vence dans son ouvrage sur la « Construction et Manœuvre des bateaux et embarcations à voilure latine » (Paris, 1887), et sa description du « *mourre de pour* » (Vence 1887).

L'analyse radiocarbone conduite sur l'un des fragments de coque a permis de dater l'épave autour des XVI^e -XVII^e siècles, avec une forte probabilité pour le XVI^e siècle¹⁶. En revanche, aucun objet potentiellement datant ne peut être directement associé à la coque.

Parmi les fragments de céramiques piégés dans la couche de surface, ou trouvés dispersés autour du site, un lot de cruches et de pichets à anses torsadés, probablement produits dans la région de l'Huveaune, pourrait être associé à l'embarcation mais la relation avec la coque n'étant pas clairement établie, il convient de demeurer prudent sur l'attribution de ces objets à l'épave. Parfaite expression d'une architecture navale vernaculaire de Méditerranée occidentale, l'épave *Villefranche 6* mérite d'être étudiée *in extenso* et ses vestiges, particulièrement fragile et exposés, ont été protégés dans l'attente de la poursuite de l'expertise.

16. Analyse réalisée par le centre de datation par le radiocarbone de l'Université Lyon 1 (Ly-17732, âge calibré de 1492 à 1663 apr. J.-C. avec 65 % de probabilité pour la période 1492 à 1602 apr. J.-C.).

Les épaves potentielles : Villefranche 5 et Villefranche 3

Deux autres épaves de la période moderne pourraient avoir été identifiées en rade de Villefranche mais l'état de nos connaissances se résume, à ce jour, à la découverte de deux ensembles de mobilier archéologiques homogènes sans vestige de coque ou d'autres éléments d'un quelconque navire associé. Une investigation archéologique plus poussée, notamment dans l'épaisseur du sédiment pourrait révéler la présence d'une épave en connexion avec l'un ou l'autre des gisements aujourd'hui uniquement signalés par un lot de mobilier archéologique distinct.

Le premier gisement, Villefranche 5, est constitué d'un lot de céramique homogène de moins d'une dizaine de pièces datables du XVIII^e siècle (fig. 17). Ce lot a été découvert en 1979¹⁷ à la surface du sédiment par 50 mètres de profondeur.

Un second gisement, Villefranche 3¹⁸, est composé d'un important ensemble de carreaux de faïence découverts dans un espace restreint (fig. 18) lors d'une prospection conduite par Anao. Certains de ces carreaux portent sur le revers un tampon permettant de les rattacher à la production d'un atelier napolitain du courant du XVIII^e siècle (Dulière, 2005). Expédiés par voie de mer jusqu'à Villefranche, ils ont sans doute sombré avec l'embarcation qui les transportait.



Fig. 17 : Ensemble de céramique probablement associée à une épave non encore identifiée, *Villefranche 5* (photo M. L'Hour).

Set of ceramics probably associated to a wreck still non identified, called Villefranche 5 (photo M. L'Hour).



Fig. 18 : Ensemble de carreaux de faïence produit à Naples au XVIII^e siècle et probablement associé à une épave encore non identifiée, *Villefranche 3* (photo E. Dulière).

Set of glazed pavement tiles, produced in Naples during the 18th century and probably associated to a wreck still unidentified called Villefranche 3 (photo E. Dulière).

17. Découverte réalisée Igor Ionnikoff en 1979 et portant le numéro d'identité archéologique EA 3264.

18. Découverte déclarée par Eric Dulière en 2007 et portant le numéro d'identité archéologique EA 630.

LES VESTIGES DE LA PÉRIODE CONTEMPORAINE

Les vestiges des XIX^e et XX^e siècles sont évidemment nombreux mais toutes les épaves contemporaines ne sont pas nécessairement considérées comme des Biens culturels maritimes même si aucune borne chronologique préétablie n'exclut de ce champ les vestiges contemporains. Nous ne concentrerons donc ici notre attention que sur deux de ces épaves¹⁹ : Villefranche 4 et la *Belle France*.

L'épave Villefranche 4 (XVIII^e-XIX^e siècle)

Devant le palais de la Marine, par une dizaine de mètres de fond, une épave contemporaine a été découverte en 2010 par l'équipe d'Anao au cours d'une prospection²⁰. Située à la lisière de l'herbier de posidonies, une partie de la coque affleure du sol sableux. Au vu du désensablement progressif du secteur, une campagne de documentation et de protection a été réalisée en 2018 par le Service archéologique de la Métropole Nice Côte d'Azur²¹. Les vestiges apparents, conservés sur une douzaine de mètres de long (fig. 19), révèlent des éléments caractéristiques de la construction méditerranéenne à la charnière des périodes moderne et contemporaine. L'épave présente un fond de carène relativement plat, et correspond vraisemblablement à une embarcation de circulation côtière. Les analyses radiocarbone effectuées sur deux des pièces de bois font état de deux périodes d'abattage des arbres : l'une bien inscrite dans



Fig. 19 : Épave *Villefranche 4*, vestiges apparents en 2018 (Ortho-image issue de la documentation photogrammétrique réalisée par S. Legendre, SANCA).

Villefranche 4 Wreck : ortho-image of the visible remains in 2018 (photogrammetric data and treatment by S. Legendre, SANCA).

19. Pour les épaves contemporaines comme l'avion Global Rallye (EA 2112) ou le navire transporteur de rails du Crau de la Nao (EA 167) nous renverrons à Joncheray, 2009, pp. 176-180 pour un premier aperçu.

20. Un premier relevé des vestiges apparents est alors réalisé (Dulière, 2010). L'épave *Villefranche 4* porte le numéro d'identité archéologique EA 2184.

21. Opération d'identification de BCM placée sous la responsabilité de Stéphane Morabito et de Sybille Legendre (SANCA) (Morabito *et al.*, 2018).

le XVIII^e siècle (1726-1812), l'autre plus clairement ancrée dans le XIX^e siècle (1882-1920). Ce décalage chronologique reflète probablement la mise en œuvre d'une réfection postérieure à la construction du bateau et, même s'il est délicat de préciser la période du naufrage, il semble que l'on puisse l'inscrire dans la première moitié du XIX^e siècle. Bien que les vestiges aient été protégés à l'issue de l'opération de 2018, l'épave demeure fragilisée et son étude exhaustive, que l'on souhaite prochaine, apporterait un lot non négligeable d'informations sur les petites embarcations en service dans la rade et sur le littoral régional à la fin de la période moderne ou au début de l'époque contemporaine.

L'épave de la Belle France (XX^e siècle, 1962)

Redécouverte en 2005 par E. Dulière²², il ne reste aujourd'hui de la *Belle France*, qu'un fond de carène conservé sur une trentaine de mètres de long. Ce trois-mâts barque de 45 m de long, construit à Cancale en 1913 pour la pêche à la morue, est entré dans l'Histoire pour avoir été choisi par la *Warner Bros* comme support à la restitution navigante d'une frégate du XVII^e siècle pour les besoins du film *Captain Horacio Hornblower* tourné en 1950 (fig. 20 et 21).

Rebaptisée *La Lydia*, cette reconstruction conduite par les chantiers *Voisin* servira également lors du film *Le Crimson Pirate* avant d'être emportée par les flots une nuit de tempête de l'année 1962 (Dulière, 2005).



Fig. 20 : La *Belle France* sous voile dans les années cinquante (photo B. Voisin).
The Ship La Belle France sailing (photo B. Voisin).



Fig. 21 : La *Belle France*, vestiges de la coque lors de sa redécouverte en 2005 (photo E. Dulière).
La Belle France Wreck, remains of the hull as it was re-discovered in 2005 (photo E. Dulière).

22. La *Belle France* est enregistrée dans la carte archéologique nationale sous le numéro d'identité EA 176.

CONCLUSIONS

Au terme de ce rapide état des lieux sous-marin du patrimoine archéologique de la rade de Villefranche, la prépondérance des témoignages de la période moderne est sans équivoque.

En dépit du caractère nécessairement inégal de nos connaissances sur les différents gisements recensés, le panorama offert par les sites immergés reflète clairement l'intensité du trafic maritime dans les eaux villefranchoises entre le XV^e et le XIX^e siècle. Si une bonne part de la substantifique moelle scientifique a déjà été extraite de quelques sites par l'étude exhaustive des vestiges, d'autres n'ont été qu'effleurés par les archéologues et leur état de conservation promet une exceptionnelle contribution à la connaissance des navires et des échanges maritimes de la période moderne. Paradoxalement, la richesse de cet ensemble archéologique, tient autant aux modalités de sa constitution – l'importance de la fréquentation de la rade avant la création, vers la fin du XVII^e siècle, du port niçois de *Lympia* – qu'au déclin même de cette fréquentation et en corollaire à l'absence d'infrastructures portuaires postérieures qui auraient, par dragages et ragages répétés des espaces en eaux, fait disparaître les niveaux archéologiques.

Ceci étant, la fréquentation actuelle de la rade, non comme port commercial dédié aux transbordements des marchandises mais surtout comme espace de mouillage pour la marine de loisir, de la modeste vedette au navire de croisière, met progressivement, mais régulièrement, à mal ces témoins du passé maritime de Villefranche. Mouillages sauvages ou ragages incontrôlés d'ancre, atteignant parfois plusieurs tonnes, menacent quotidiennement ces précieuses sources d'informations historiques, préservées tant bien que mal par les sédiments marins durant plusieurs siècles. Si le statut de *réserve archéologique sous-marine*, tel que l'envisage la Convention de Malte ratifiée par la France en 1992, revêtait une quelconque réalité administrative, la diversité et la richesse des vestiges de la rade de Villefranche la placeraient sans aucun doute au premier rang des candidats potentiels en France.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMOURIC H., VALLAURI L., RICHEL F. (1999). – *Vingt mille pots sous les mers, le commerce de la céramique en Provence et Languedoc du X^e au XIX^e siècle*. Catalogue d'exposition du Musée d'Istres, Edisud, 197 p.
- BENOIT F. (1965). – *Recherches sur l'hellénisation du Midi de la Gaule*, Aix-en-Provence, 337 p.
- DAEFFLER M. (2000). – Épave Marinières 1. *Bilan Scientifique du DRASSM*, p. 79.
- DAEFFLER M. (2007). – L'épave des marinières : un témoin des mutations technologiques dans les chantiers navals du XV^e siècle. In *Les constructions navales dans l'histoire, Revue d'Histoire Maritime*, 7, PUPS, pp. 9-56.
- DIEULEFET G. (coordinatrice) (2018). – *Des vestiges et des hommes, fragments d'histoires méditerranéennes*. Éd. Giletta, 109 p.
- DIEULEFET G. et GUILLOTEAU E. (2016). – Un ensemble portuaire savoyard en mer Méditerranée au XVI^e siècle : Villefranche. *ARCHEAM, Revue d'Archéologie des Alpes-Maritimes*, 22, pp. 177-196.
- DULIÈRE E. (2004a). – Gisement de la batterie des Deux Rhubes. *Bilan Scientifique du Drassm*, Ministère de la Culture et de la Communication, pp. 84-85.
- DULIÈRE E. (2004b). – Prospections dans la partie nord de la rade de Villefranche-sur-Mer. *Bilan Scientifique du DRASSM*, Ministère de la Culture et de la Communication, p. 84.
- DULIÈRE E. (2005). – Prospections dans la partie nord de la rade de Villefranche-sur-Mer. *Bilan Scientifique du DRASSM*, Ministère de la Culture et de la Communication, pp. 84-85.

- DULIÈRE E., DIEULEFET G.** (2010).– *Prospections archéologiques sous-marines et étude diachronique. Rade de Villefranche-sur-Mer*. Rapport rendu au Drassm, 2010, 51 p.
- DULIÈRE E., DIEULEFET G.** (2012).– Prospections de la rade de Villefranche-sur-Mer, *Bilan Scientifique du DRASSM*, Ministère de la Culture et de la Communication, 102 p.
- GUÉROUT M., RIETH E., GASSEND J.-M.** (1989).– Le navire génois de Villefranche, un naufrage de 1516?, *Archaeonautica*, 9, éd. du CNRS, 171 p.
- GUÉROUT M.** (2014).– *Épave de la Lomellina (1516) Système d'épuisement des eaux de cale*. *Archeologia dei relitti postmedievali, Archeologia postmedievale*, 18, pp. 49-62.
- GUÉROUT M.** (2017a).– *Épave de la Lomellina (1516) - Grément. Rapport de recherche du Groupe de Recherche en Archéologie Navale (GRAN)*, Laboratoire d'histoire et d'archéologie maritime - Paris IV Sorbonne - Musée de la Marine (FED 4124), hal-01487242, 77 p.
- GUÉROUT M.** (2017b).– *Épave de la Lomellina (1516) – Appareux de manœuvre. Rapport de recherche du Groupe de Recherche en Archéologie Navale (GRAN)*, Laboratoire d'histoire et d'archéologie maritime - Paris IV Sorbonne - Musée de la Marine (FED 4124), hal-01471988, 31 p.
- GUÉROUT M.** (2017c).– *Épave de la Lomellina (1516) – l'artillerie*. Rapport de recherche du Groupe de Recherche en Archéologie Navale (GRAN), Laboratoire d'histoire et d'archéologie maritime - Paris IV Sorbonne - Musée de la Marine (FED 4124), hal-01637697, 107 p.
- GUÉROUT M.** (2017d).– *Épave de la Lomellina (1516) – le doublage de la coque*. Rapport de recherche du Groupe de Recherche en Archéologie Navale (GRAN), Laboratoire d'histoire et d'archéologie maritime - Paris IV Sorbonne - Musée de la Marine (FED 4124), hal-01471241, 16 p.
- JONCHERAY J.-P.** (1988).– Un navire de commerce de la fin du XVII^e siècle, l'épave des Sardinaux. Première partie : le navire et son mode de chargement. *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, VII, pp. 21-68.
- JONCHERAY J.-P. et A.** (2009).– *100 épaves en Côte d'Azur, Monaco, Riviera du Ponant. De Saint-Raphaël à Gênes*. Gap éditions, 320 p.
- L'HOUE M.** (1993).– La sainte Dorothée (1693), un vaisseau marchand danois en rade de Villefranche : réflexions sur une fouille sous-marine de site profond. *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 11, pp. 5-36.
- L'HOUE M.** (1994).– The wreck of a Danish merchant ship, the Sainte Dorothea (1693). *The International Journal of Nautical Archaeology*, 22-4, pp. 305-322.
- L'HOUE M.** (1996).– *L'épave des marinières (I^{re} moitié du XVI^e siècle), Sondage réalisé dans le cadre de l'opération de carte archéologique du littoral des Alpes Maritimes*. Rapport d'opération, DRASSM, 16 p.
- L'HOUE M., RICHEL F.** (1991).– La Sainte Dorothée, La céramique, l'archéologue et le potier. Études de céramiques à Aubagne et en Provence du XVI^e au XX^e siècle. *Argilla 91*, Abel V. et Amouric H. (dir.), Aubagne, pp. 63-64.
- MORABITO S., LEGENDRE S.** (2018).– *Villefranche IV. Rapport d'opération archéologique sous-marine. Opération d'identification de bien culturel maritime*, Rapport rendu au Drassm, 2018.
- VENCE J.** (1887).– *Construction et manœuvre des bateaux et embarcations à voilure latine*. Paris, 1887, 139 p.